

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт музыкального и художественного образования
Кафедра художественного образования

**ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ
АВТОРСКИХ МУЗЫКАЛЬНЫХ КОМПОЗИЦИЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ**

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа
допущен к защите
Заф. кафедрой

дата

подпись

Руководитель ОПОП

подпись

Исполнитель:
Сафронов Никита Павлович
обучающийся БК-51z группы

(подпись)

Научный руководитель:
Бунькова Анна Дмитриевна
доцент кафедры художественного
образования

(подпись)

Екатеринбург, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
ГЛАВА I. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ АВТОРСКИХ КОМПОЗИЦИЙ	5
1.1 Тема, идея, образный строй, драматургия композиции	5
1.2 Стилъ, жанр, форма, характеристика музыкального материала.....	17
ГЛАВА II. ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ АВТОРСКИХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ .	20
2.1 Характеристика программного обеспечения	20
2.2 Поэтапная технология создания композиций	26
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	52
ПРИЛОЖЕНИЕ	56

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день компьютерные технологии проникли практически во все сферы деятельности человека, начиная с ведения календаря и бухгалтерии на ПК, заканчивая сложными строительными расчетами сопротивления материала и созданием мультипликационных фильмов. Технический прогресс не обошел стороной и сферу создание музыки.

Творчество всегда привлекало людей, – не отнять желание создавать что-то уникальное, новое, свое. Процесс создания композиций облегчают современные информационные технологии. Цифровой инструментарий позволяет музыкантам сочинять и записывать свои произведения, если не у себя дома, что называется «на коленке», то, по крайней мере, в разы удешевила процесс.

Необходимость изучения и использования цифрового инструментария в создании авторских композиций обуславливается предоставляемыми простотой и неограниченными возможностями в творчестве.

На сегодняшний день существует большое количество музыкальных программ – секвенсоров, музыкальных редакторов, программ многоканального сведения и др.

Цель выпускной - квалификационной работы: создание оригинальных авторских композиций с использованием цифрового инструментария.

Объект выпускной - квалификационной работы: процесс создания авторских композиций с использованием цифрового инструментария.

Предмет выпускной – квалификационной работы: технология создания авторских композиций.

Задачи:

1. Изучить литературу по вопросам сведения, музыковедческого анализа, создания авторской композиции, создание музыки с использованием виртуальных синтезаторов.
2. Осуществить музыковедческий анализ своих музыкальных композиций.
3. Выбрать музыкальные средства воплощения (программы, инструменты, цифровые синтезаторы)
4. Осуществить запись, микширование, премастеринг аудиокomпозиций «Любимые праздники», «Let it go», «Limitless».

В ходе работы над художественно творческим проектом использовались следующие **методы**:

- *теоретические*: изучение и анализ музыковедческой литературы, анализ музыкальных аналогов, изучение специальной литературы по аранжировке и др.
- *эмпирические*: поиск музыкальных аналогов, запись живых звуков, запись виртуальных инструментов, сведение, премастеринг и др.

Ключевые слова - АВТОРСКИЕ МУЗЫКАЛЬНЫЕ КОМПОЗИЦИИ, ЦИФРОВОЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ, СВЕДЕНИЕ МУЗЫКИ, МЕЛОДИЯ, ГАРМОНИЯ.

Апробация материалов ВКР осуществлялась на базе ГДК им. Ленина, г. Нижняя Салда.

В ходе проведенной работы были использованы следующие **технические и программные средства**:

Оборудование:

- Персональный компьютер. Процессор Intel i7, 8GB оперативной памяти, 1 ТВ жесткий диск
- Аудио-интерфейс Steinberg UR22
- Микрофоны JZ Microphones Vintage V11, Sennheiser e614
- Микрофонные провода, коммутация
- MIDI-клавиатура Casio CDP-120

- Мониторные колонки Focal Alpha 80
- Наушники AKG K240 MkII
- Акустическая гитара Washburn WD10S NS
- Бас гитара Yamaha BB-414
- Ударный музыкальный инструмент – деревянный шейкер

Программное обеспечение:

- Цифровая звуковая рабочая станция (DAW, Секвенсор) – PreSonus Studio One.
- Редактор нотных партитур MuseScore.
- Цифровые синтезаторы:
 - Native Instruments с библиотеками – Пианино The Gentleman Library; Струнные - EWQL Symphonic Orchestra Platinum Pro XP; бас гитара - Scarbee Rickenbacker Bass, Электроорган – Vintage organs, медные духовые – ProjectSAM Orchestral Brass Classic, перкуссия - Heavyocity DAMAGE.
 - Виртуальный инструмент барабаны - FXpansion - BFD3
 - Субстративный синтезатор – PreSonus Mai Tai.
- Обработка звука:
 - Встроенные в PreSonus Studio One компрессор, лимитер, дилэй.
 - Импульсный ревербератор Audio Ease Altiverb 6.
 - Комплексные плагины от Slate Digital.
 - Celemony – Melodyne – тональная коррекция живых инструментов, вокала.
 - IK Multimedia - Lurssen Mastering Console – комплексный плагин для мастеринга.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения двух глав, заключения, библиографического списка и приложения.

ГЛАВА I. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ АВТОРСКИХ КОМПОЗИЦИЙ

1.1 Тема, идея, образный строй, драматургия композиции

Композиция «Любимые праздники»

Среди всех видов творчества музыка обладает наибольшей силой воздействия на человека, напрямую обращаясь к его душе, миру его переживаний, настроений. Её называют языком чувств, моделью человеческих эмоций. В процессе воспитания духовности, культуры, эмоциональной и познавательной сторон личности человека музыка играет огромную роль.

Непосредственное влияние музыки на эмоциональную сферу ребенка способствует возникновению первоначальных ответных действий, в которых можно видеть предпосылки к формированию в дальнейшем основных музыкальных способностей.

Современными исследователями доказано, что формировать музыкальные способности нужно начинать как можно раньше. Чем раньше дети приобщаются к миру музыки, тем более музыкальными они впоследствии становятся, и тем радостнее и желаннее будут для них новые встречи с музыкой. Бедность музыкальных впечатлений детства, их отсутствие вряд ли можно будет восполнить позднее, будучи взрослым. Может поэтому, многие специалисты утверждают, что дошкольный возраст самый благоприятный период для формирования музыкальных способностей.

На написание песни для детей на новогоднюю тему нас вдохновило творчество детского коллектива дворца культуры города Нижняя Салда. Возникло желание подарить детям и руководителю вокального коллектива

авторское музыкальное произведение, которое именно они исполняют первыми и будут иметь в своем репертуаре. Есть немало известных и не очень детских песен о самом любимом детьми празднике - Новом Году. К этой теме обращались такие именитые композиторы, как Е.П. Крылатов, Л.К. Бекман, Ю.С. Энтин и многие другие.

Лучшие образцы детской музыки характеризуются конкретностью, живым содержанием текста, образностью, простотой и чёткостью формы. В вокальных произведениях учитываются диапазон голоса, особенности дикции и звукообразования, хоровая подготовка. Ладовая основа детских песен - мажор и минор, изредка - пентатоника. Главные особенности музыкального языка: гармоничный характер мелодики, однотипность формы.

Композиция «Любимые праздники» начинается со вступления партий колокольчиков, обыгрывающих гармонию припева и скрипки, играющей вариацию вокальной темы припева. Сочетание этих воздушных инструментов настраивает на легкость и придает новогоднее, праздничное настроение. Как бы тихой поступью в партии колокольчиков к нам приближается Новый Год, сопровождаемый веселой метелью в партии скрипок.

The image displays a musical score for the piece "Любимые праздники". It consists of two systems of staves. The first system is labeled "Колокольчик" (Bells) and "Скрипка" (Violin). The second system is labeled "Кол.-ик" (Bells) and "Скр." (Violin). The key signature is one sharp (F#) and the time signature is 4/4. The melody for the bells is a simple, ascending and then descending line. The violin part features a more complex, rhythmic melody with slurs and ties. The score is written in a clear, legible font.

Рис. 1.1.1

Фактуру запева формируют струнные, фортепиано, бас и ударные. Они дают свободное и напевное звучание, создавая комфортное сопровождение для детского голоса.

The image shows two systems of musical notation for piano (Ф-но), strings (Скр.), and bass guitar (Б.-гит.). The key signature has two sharps (F# and C#), and the time signature is 4/4. Measure 8 shows the piano playing chords, the strings playing a rhythmic pattern of eighth notes, and the bass guitar playing a melodic line. Measure 9 continues the same patterns.

Рис. 1.1.2

В мелодии запева повторяются два одинаковых предложения. В ней преобладает поступенное движение и скачки на небольшие интервалы. Вокальная партия волнообразная и легкая для запоминания и исполнения детьми.

The image shows a vocal melody in G major (one sharp) and 4/4 time. The melody is simple and repetitive, consisting of two identical phrases. The lyrics are in Russian and are written below the notes.

5
Мы-лю би мых празд - ни ков - Сне терпень ем ждем

7
Нам при но сят празд ни к - и Радость вкаж дый дом

Рис. 1.1.3

Фактура припева слегка изменяется, главная роль отдается колокольчикам, обыгрывающим гармонию, вступает шейкер, фортепиано отходит на второй план.

Рис. 1.1.4

Мелодия вокальной партии в припеве находится в контрасте с запевной. Звучит более светло и нежно.

Рис. 1.1.5

После припева следует бридж с новой темой скрипки, создается домашнему уютное настроение, позволяет исполнителю отдохнуть перед новым запевом.

21 $\text{♩} = 80$

Ф-но

Скр.

Скр.

23

Ф-но

Скр.

Скр.

Рис. 1.1.6

После идет полный повтор запева и припева. Характер исполнения произведения во втором запеве изменяется. Это оправдано изменением содержания текста. Мелодия становится более лиричной и трогательной. Песня заканчивается музыкальным текстом, ранее звучавшем в бридже. Окончание звучит облегченно, без сопровождения ударными инструментами.

Композиция «Let it go»

Идея создания композиции «Let it go» пришла после прослушивания альбома «Reverie» американского композитора польского происхождения Энди Сикорски. Нас вдохновили простые и понятные образы, использование оригинальных тембров и звуков живой природы в музыке. Название «Let it go» было придумано уже после написания композиции. Литературный перевод выражения «Let it go» - «Отпусти, не держи». Название передает идейное содержание композиции.

Главная мысль произведения заключается в том, что несмотря на все переживания, боль и страдания, человек должен уметь отпустить прошлое, стать свободным от гнетущих мыслей и жить настоящим днем. В произведении можно наблюдать как герой находится именно в процессе освобождения от тягостных воспоминаний и переживаний. Естественно, это дается ему не просто, и мы можем услышать ноты сомнения и возвращения к пережитым эмоциям, но все же у нашего героя хватает духа отпустить и принять прошлое.

Композиция характеризуется простой структурой, запоминающимися мелодиями, повторением музыкальных фраз, использованием в качестве основных инструментов валторны, перкуссии, струнных и ударных групп.

Композиция начинается со вступления, задающего лирическое тревожное настроение, исполняется струнной группой инструментов, к которой затем присоединяются решительные ударные:



Рис. 1.1.7

После вступления звучит главная тема у скрипки, она стремительно врывается октавой в музыку и звучит как вопрос-восклицание героя, обращенного к себе же. Эпичности и важности его внутреннему монологу придают ударные.



Рис. 1.1.8

Простые аккордовые последовательности в миноре не отвлекают нас от размышлений героя в мелодии, а создают определенное настроение и гармонично поддерживают ее.

The image shows a musical score for violin and cello, measures 8 and 9. The violin part (labeled 'Скр.' and measure 9) is in G major (one sharp) and 4/4 time, featuring a series of chords. The cello part (labeled 'Контрб.' and measure 8) is in G major (one sharp) and 4/4 time, featuring a series of chords. The chords in the violin part are G4-B4-D5, A4-C5-E5, F#4-A4-C5, G4-B4-D5, A4-C5-E5, F#4-A4-C5, G4-B4-D5, and A4-C5-E5. The chords in the cello part are G2-B2-D3, A2-C3-E3, F#2-A2-C3, G2-B2-D3, A2-C3-E3, F#2-A2-C3, G2-B2-D3, and A2-C3-E3.

Рис. 1.1.9

После эмоционального и мечущегося обращения первой теме у скрипки звучит ответная – вторая тема валторны. Она находится в контрасте с первой, звучит решительно и безапелляционно. Наш герой готов идти дальше.



Рис. 1.1.10

Полное повторение первой части произведения дает понимание, насколько сложно отпустить боль и старые обиды. Героя охватывает ностальгия, но решение уже принято, он отпускает и принимает прошлое. Заключительной точкой звучат ударные с трезвучием тоники.

Композиция «Limitless»

Идея написать композицию «Limitless» пришла после посещения jam-сессии джазовых музыкантов. Их виртуозная импровизация влекла за собой, задавала настроение, не отпускала. Появилось желание написать основу для импровизации, позволяющую оттачивать навык дома. Уже во время работы над композицией появилось название песни «Limitless», что означает «безграничность». Эта безграничность означает и свободу для творческой импровизации на инструменте, и передает образное, идейное содержание музыки.

При прослушивании этой композиции можно почувствовать прилив энергии, ощущение свободы и драйва. Эти состояния и передают основную мысль всего произведения – человеческие возможности безграничны, в нас находится невероятный потенциал для счастья и творчества, и мы сами выбираем, как будет звучать наша личная «импровизация» в жизни.

Музыкальную основу композиции составляет остинато на акустической гитаре. Оно задает настроение всей композиции, звучит уверенно, решительно, динамично. В сочетании с прямым ритмом ударных создается грув, дыхание.

Вступление готовит почву, настроение для импровизационной части, исполняется акустической гитарой и ударными.



Рис. 1.1.11

Напряженность следующей части обеспечивает изменение партии гитары, вступление бас гитары и акцентированных ударных. Именно в этой части предполагается вступление инструмента с импровизацией. Гармония композиции и примененные аккорды – состоящие из основного звука, квинты и октавы, позволяют музыканту вольно интерпретировать и практиковать импровизацию.



Рис. 1.1.12

Следующая связующая часть из двух тактов подготавливает к следующей, – спокойной части композиции с низким уровнем интенсивности музыкального материала.



Рис. 1.1.13

Вторая часть композиции резко отличается от предшествующей, включает в себя акустическую и бас гитары. Акцент акустической гитары смещается на слабую долю, меняется ритм.



Рис. 1.1.14

Вводится тема на бас гитаре, создающее вальяжное настроение, резко контрастирующая с основным материалом.



Рис. 1.1.15

Далее повторяются интенсивная часть с добавлением шейкера для развития интенсивности, измененная часть вступления и вновь интенсивная, оканчивающаяся связующей. Произведение заканчивается на тонике.

Таким образом в данном параграфе были описаны тема, идея образный строй, драматургия произведений.

1.2 Стилъ, жанр, форма, характеристика музыкального материала

Композиция «Веселые праздники»

Данная композиция относится к стилю поп-баллада, по форме – куплетная. Поп-баллада, смешанный жанр с одной стороны включает влияние популярной, а с другой тяготеет к балладному изложению, – медленному, протяжному. Поп музыка, в широком смысле означает любую массовую музыку. Основные черты которой – простота, мелодичность, опора на вокал и ритм с меньшим вниманием к инструментальной части. Основная и практически единственная форма композиции в поп-музыке — песня.

Куплетная форма подразумевает под собой повторяемость запева, припева и мелодий внутри них. Особенности детского исполнения накладывают ограничения на используемый вокальный диапазон, интервальные шаги. Для музыки припева характерна большая экспрессия, акцентирование.

Тональность – D-dur.

Жанр – популярная музыка.

Направление – поп-баллада.

Тип метроритма – регулярно акцентный.

Размер – 4/4.

Темп – 80 bpm с замедлением на последних двух тактах.

Тональный план:

Вступление: D, bm, G, A

Куплет: D, bm, G, A

Запев: G, D, C, D, A, bm, A, D

Проигрыш: G, D, C, D, A, bm, A, D

Композиция «Let it be»

Композиция Let it be относится к жанру сопроводительной музыки для фильмов. Жанр характеризуется использованием классических акустических инструментов, отсутствием вокальных партий, резко акцентированными ударными и перкуссией. Форма простая двухчастная а b а b. Фактура композиции гомофонная. Музыкальная ткань состоит из протяжных скрипок, играющих гармонию, резко акцентированных ударных, скрипки и фагота, играющих сольный материал.

Тональность – Dm.

Жанр – score.

Тип метроритма – регулярно-акцентный.

Размер – 4/4.

Темп – 76 bpm.

Тональный план:

Рэ минор без отклонений и модуляций.

Композиция «Limitless»

Композицию Limitless относится к стилю року. Данный стиль характеризуется определенным составом инструментов – барабаны, гитара, бас гитара, синтезаторы. Применяемый ритм обладает движущей способностью, агрессивностью. Композиция «Limitless» обладает напористым звучанием, создаваемом простыми аккордами с определенной ритмическим взаимоотношением с ударными. Форма простая трехчастная – а b а1.

Тональность – Em.

Жанр – рок.

Тип метроритма – регулярный.

Размер – 4/4.

Тональный план:

Вступление, припев: Em, G, Am.

Связующая часть: C, D.

Средняя часть: Em, C, D.

Таким образом, в данной главе были описаны стиль, форма, характеристика музыкального материала композиций «Веселые праздники», «Let it be», «Limitless».

ГЛАВА II. ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ АВТОРСКИХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ

2.1 Характеристика программного обеспечения

В настоящее время существует множество различных цифровых рабочих станций, секвенсоров, для написания, записи, сведения и мастеринга музыкальных произведений. Будь то Avid ProTools, Steinberg Cubase, Ableton Live, Image-line Fruity Loops, PreSonus Studio One. По большей части они обладают схожим функционалом, но некоторые программы дают пользователю больше возможностей для конкретных случаев использования, таких как работа в живую на концертной площадке, или написания исключительно электронной музыкой, тесную интеграцию с нотными редакторами или гибкую работу с видео для написания музыки для фильмов.

Для написания выпускной-квалификационной работы выбран PreSonus Studio One 3, так как отвечает всем требованиям, является активно разрабатываемым продуктом, и автор данной работы тесно знаком с данным программным обеспечением.

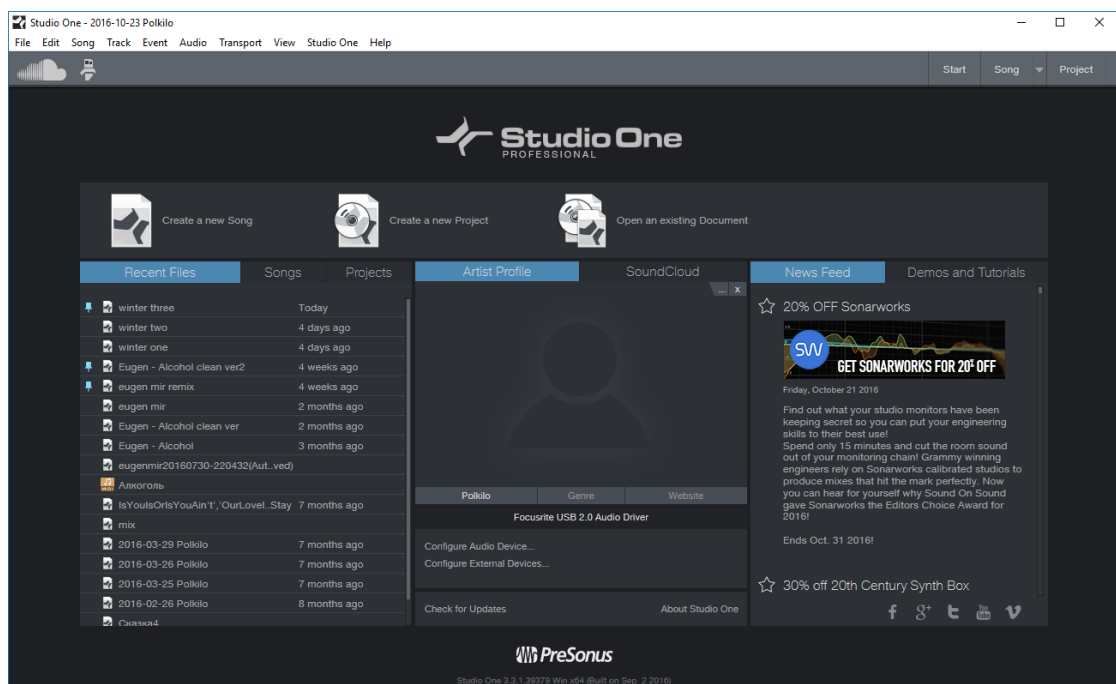


Рис. 2.1.1 Основной экран PreSonus Studio One 3

PreSonus Studio One представляет собой современный продукт для работы со звуком – включая запись живого звука, midi – инструментов, сведения, мастеринга. Обладает возможностью гибкой маршрутизации сигнала как внутри daw, так и вывода на внешние приборы обработки звука и синтезаторы. Пакет поставки ПО включает в себя всевозможные обработчики звука, равно как и поддержку стандарта VST и VSTi. Отличительной особенностью продукта является тесная интеграция с программой Melodyne – специализированным аудио редактором для исправления фальшиво спетых, сыгранных нот.

Studio One состоит из двух основных режимов работы – написание композиции (Song) и мастеринг альбома (Project). В данной работе будет рассмотрен режим написания композиции. (Рис. 2.2.2)

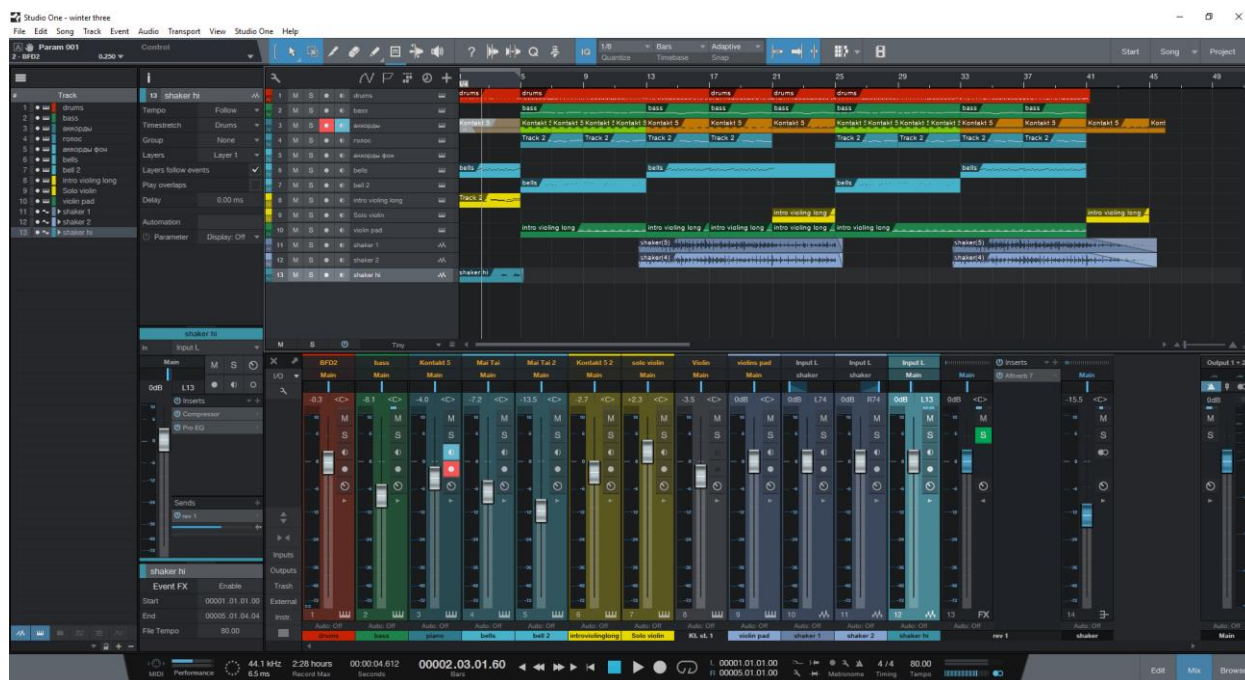


Рис. 2.1.2 Режим работы с композицией.

Режим работы с композицией состоит из нескольких окон. Основное, не закрываемое окно – вид дорожек песни: аудио, midi инструменты, огибающие автоматизации. Второе, - редактор, позволяет редактировать midi

и аудио события (рис. 2.2.3). Третье – микшер, в котором отображаются все аудио дорожки, цифровые инструменты, шины, VCA каналы и прочее (рис 2.2.4).

На каждом канале микшера имеется поле Insert для вставки плагинов обработки звука в разрыв, поле Send – посыл на “внешние” обработки, такие как ревербератор, дилэй.

Программа обладает мощным инструментарием для работы с midi. Возможен ввод отдельных нот вручную с помощью мыши, пошаговый ввод или живая запись нот с midi клавиатуры.

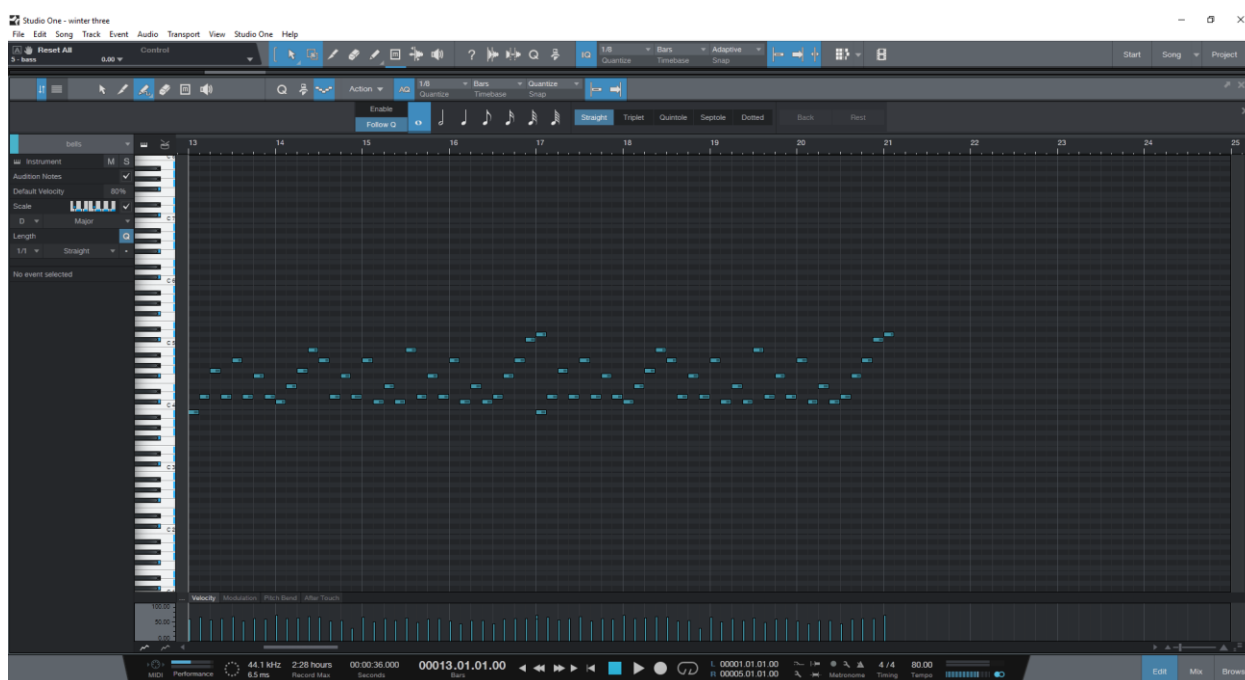


Рис. 2.1.3 Окно редактора.



Рис. 2.1.4 Окно микшера.

Редактор нотных партитур

Изучив список и протестировав актуальные нотные редакторы [32], мы выбрали свободное ПО – MuseScore. Причиной такого решения стали: богатый функционал, удобный и приятный пользовательский интерфейс, активное сообщество пользователей и разработчиков и грамотное, подробное описание всех функций и вариантов использования как на английском, так и руссом языках.

MuseScore 2 – открытый, свободно распространяемый нотный редактор. Вопреки расхожему мнению о недоработанном, слабом открытом ПО, данный продукт является законченным, многофункциональным нотным редактором. Сравнивая с гигантами, вроде Sibelius, имеет ряд ограничений по интеграции с DAW (Sibelius разрабатывается компанией Avid и имеет тесную интеграцию с их DAW – Pro Tools), по качеству воспроизводимых звуков (MuseScore использует синтезатор FluidSynth и работает на SF2 банках, а Sibelius имеет возможность воспроизводить звуки через семплерный плеер Kontakt и использовать плагины VST). Во всем остальном – в написании, редактировании, экспорта как midi, так и печатной нотной партитуры, не ограничивает пользователя и в ряде случаев может составить конкуренцию платным продуктам.

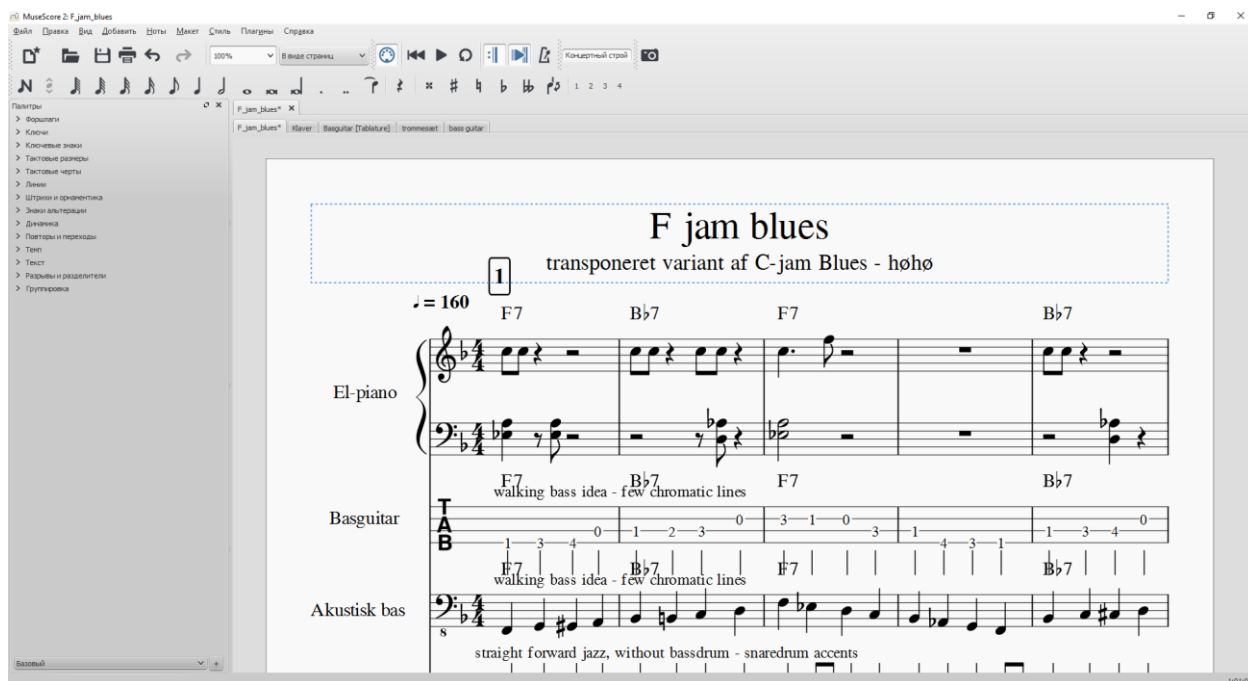


Рис. 2.1.5 Основное окно нотного редактора MuseScore

Основные функции нотного редактора – ввод, как вручную с помощью мыши или клавиатуры, так и с помощью MIDI-клавиатуры и редактирование нот. Возможно использовать все нотные обозначения, вводить либретто, применять автоматические функции обработки нотного текста. Отличительной особенностью можно указать простоту, легкость изучения и применения нотного редактора, отсутствие платы за использование ПО.

Native Instruments – Kontakt 5

Последняя версия самого популярного семплера. Существует огромное количество библиотек от различных производителей, построенных на данном ПО. Не с пустого места Kontakt ценится среди пользователей и разработчиков библиотек – он предоставляет гибкую систему внутренней и внешней коммутации, включает в себя 37 качественных фильтров, различные инструменты работы с семплом по изменению продолжительности и темпа, позволяет разрабатывать уникальный и удобный интерфейс. В данной выпускной квалификационной работе использовано свыше пяти библиотек от разных производителей. (Рис. 2.1.6)



Рис. 2.1.6 Интерфейс NI Kontakt с библиотекой Vintage Organ

2.2 Поэтапная технология создания композиций

Композиция «Любимые праздники»

Для начала работы над произведением «Любимые праздники» необходимо создать проект в StudioOne, задав начальные данные о произведении – название, путь хранения файлов, темп, размер. (рис. 2.2.1)

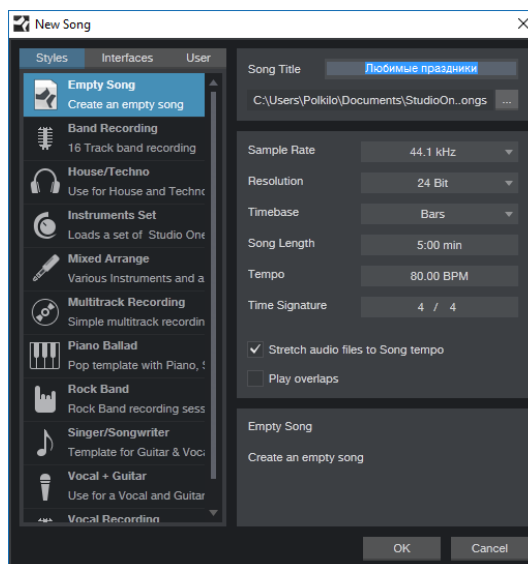


Рис. 2.2.1 Создание проекта в StudioOne

Далее была записана мелодия с помощью midi-клавиатуры, заранее создав midi-дорожку и назначив ей виртуальный инструмент – пианино. Полученное midi-событие было отредактировано – квантизация, ручная настройка длительности нот, исправление фальшиво сыгранных нот, регулирование громкости отдельных нот. Эти действия производятся в режиме редактирования. (рис. 2.2.2)

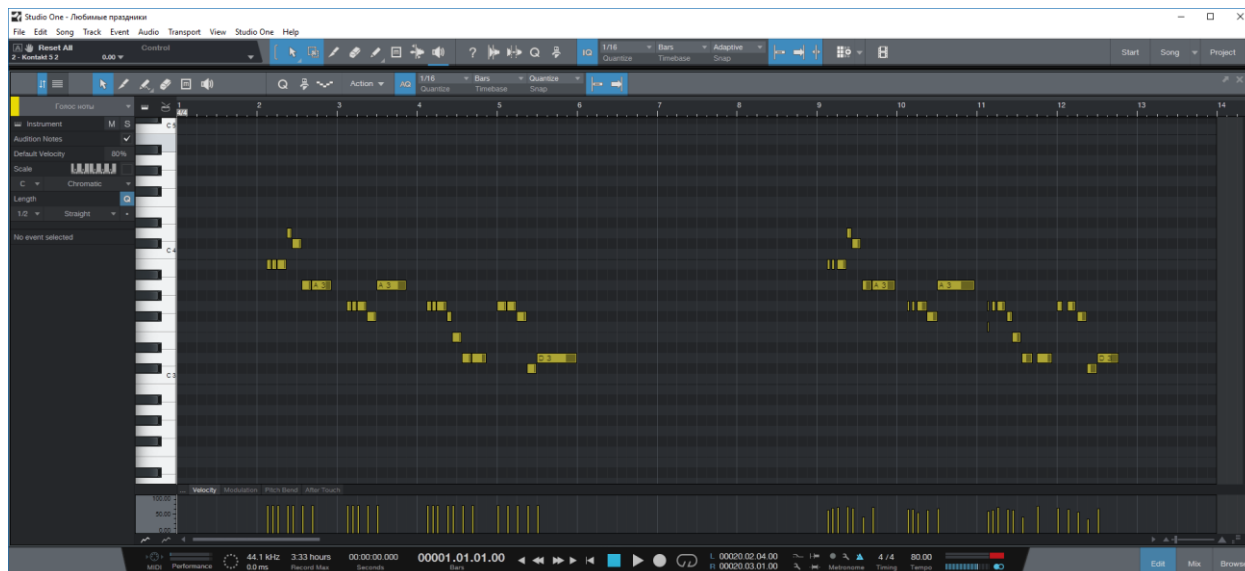


Рис. 2.2.2 Режим редактирования миди партии

Следующим этапом была гармонизована мелодия. Мелодия была экспортирована в MIDI и импортирована в нотный редактор. (Рис. 2.2.3)

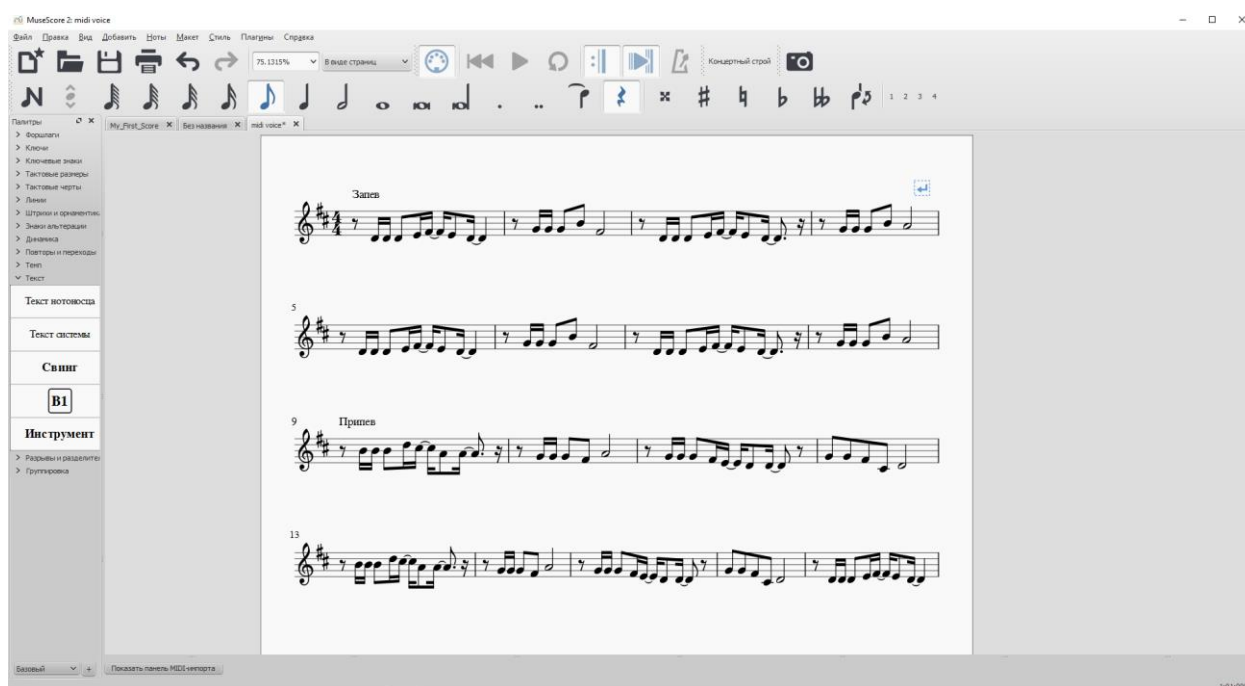


Рис. 2.2.3 Нотный редактор

Добавив инструмент пианино для аккордов, произвели гармонизацию мелодии. Была получена следующая последовательность аккордов – на запев D b m G A D b m G A и G D C#dim D A b m A D на припев. В басу продублирован основной звук созвучия. (Рис. 2.2.4)

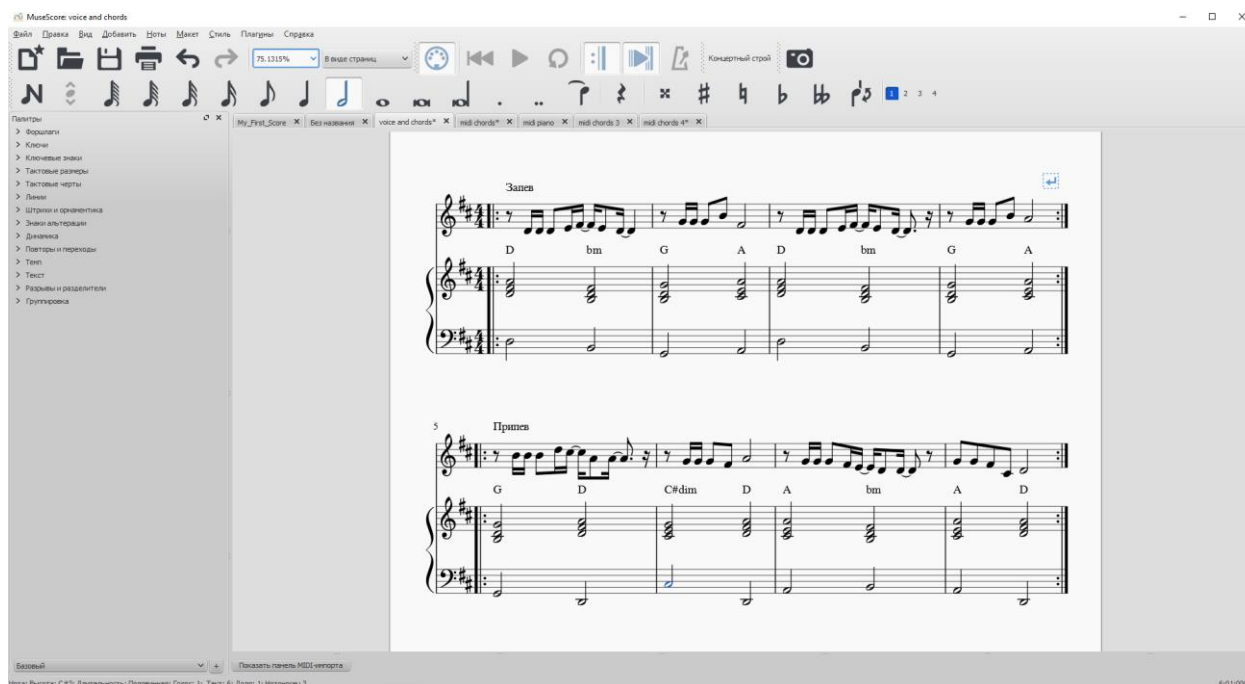


Рис. 2.2.4 Процесс гармонизации мелодии

Полученные аккорды были импортированы в StudioOne через экспорт/импорт MIDI. (рис. 2.2.5)

Далее составили композицию по следующему плану – 4 такта вступление, 8 тактов запев, 8 тактов припев, 4 такта проигрыш, 8 тактов запев, 8 тактов припев, 4 такта заключительная часть. Гармония вступления, проигрыша и заключительный части являются идентичной припеву. (рис. 2.2.6)

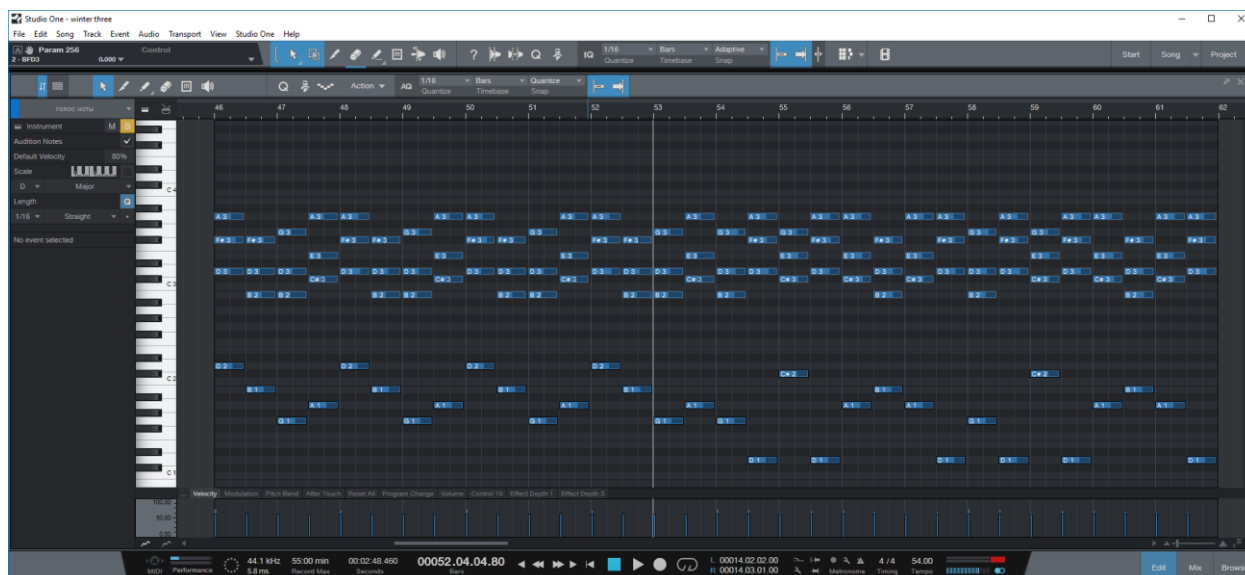


Рис. 2.2.5 Импортированная гармония в StudioOne

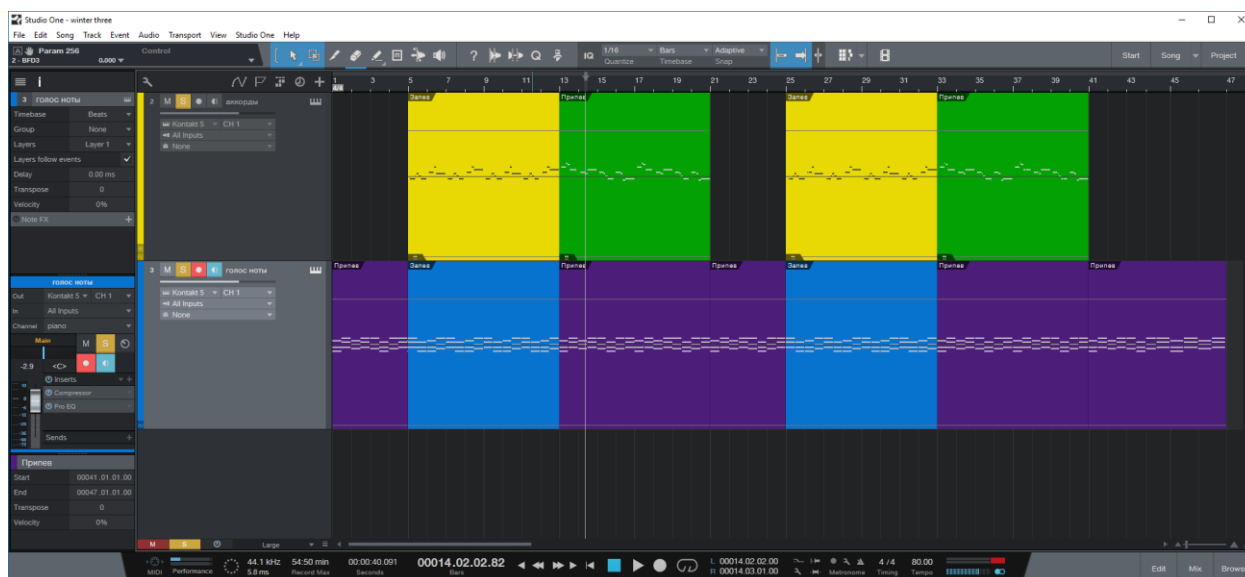


Рис. 2.2.6 Составление композиции произведения

Следующим этапом создали партию барабанов. Для этого добавили инструментальную дорожку, назначили на неё семплерный синтезатор BFD3. Путём проб, были выбраны и отредактированы для песни предустановленные настройки синтезатора. Запись барабанов была произведена ‘в живую’ с помощью midi-клавиатуры, подверглась квантизации и выравниванию громкости отдельных нот. (рис. 2.2.7)

Бас гитара поддерживает ритмический рисунок барабанов, поэтому следующим шагом была запись партии баса. Для этого создана инструментальная дорожка и назначен синтезатор на основе Native Instruments Kontakt – SacraBee RickenBaker Bass. Сама партия была сочинена наиграна и записана с использованием midi-клавиатуры. (рис. 2.2.8)

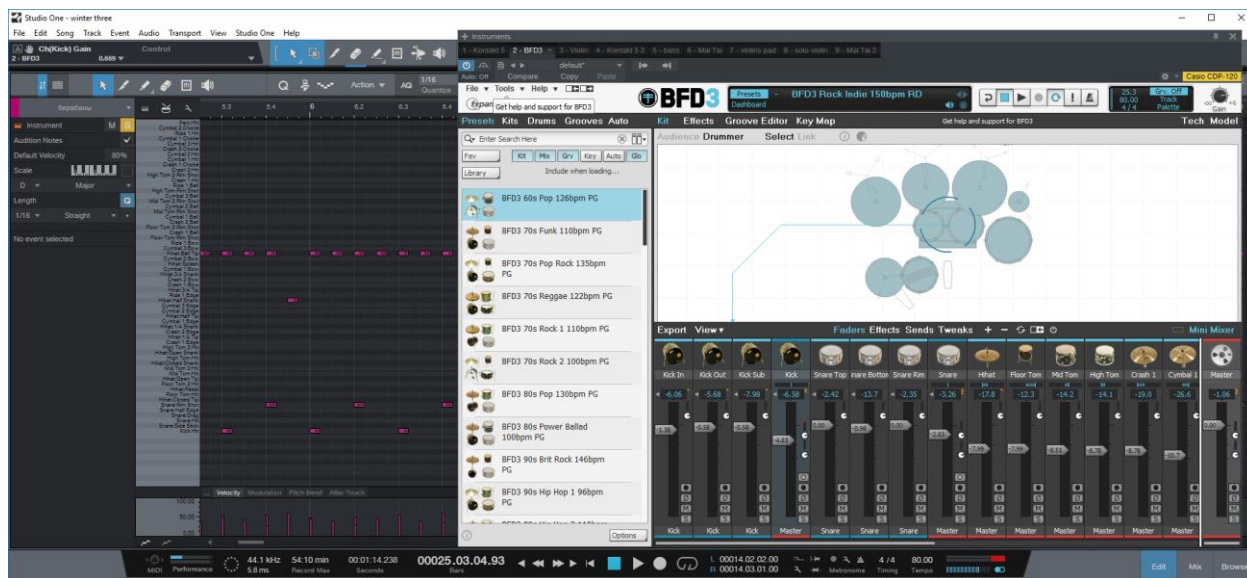


Рис. 2.2.7 Виртуальный синтезатор барабанов

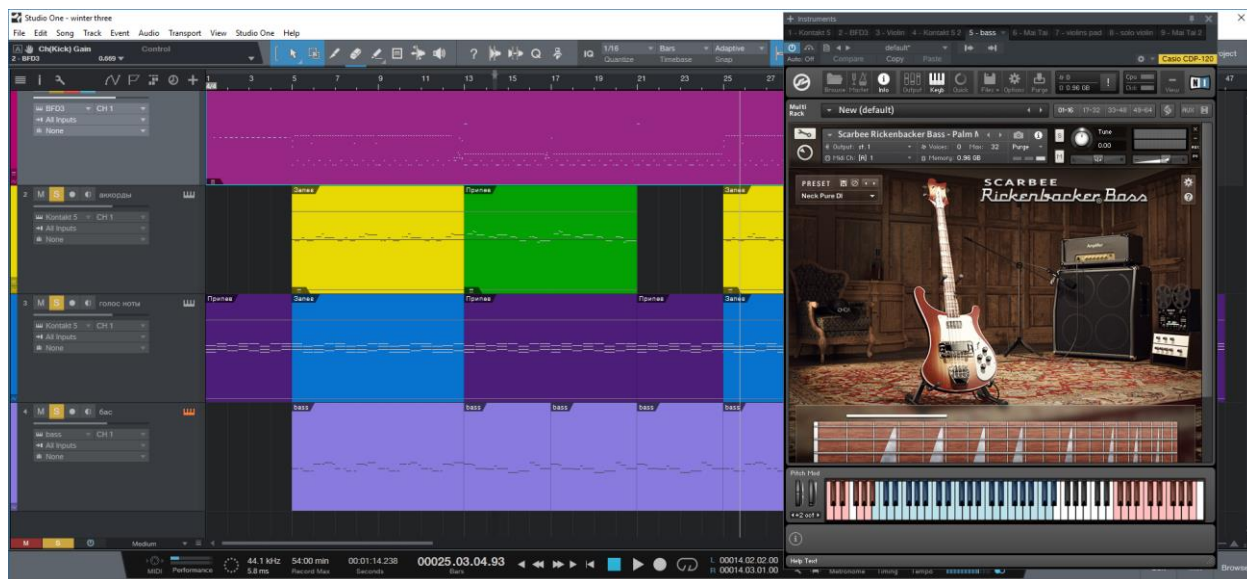


Рис. 2.2.8 Виртуальный синтезатор бас

Характер песни подразумевает определенную фактуру – она должна создавать новогоднее настроение, воздушность. Для этого были выбраны колокольчики, скрипки, виолончель и пианино.

Для основного заполнения запева, припева и проигрыша мы использовали пианино и скрипки. Были созданы дорожки для соответствующих инструментов, скопированы и отредактированы события с партией гармонии. (рис. 2.2.9)

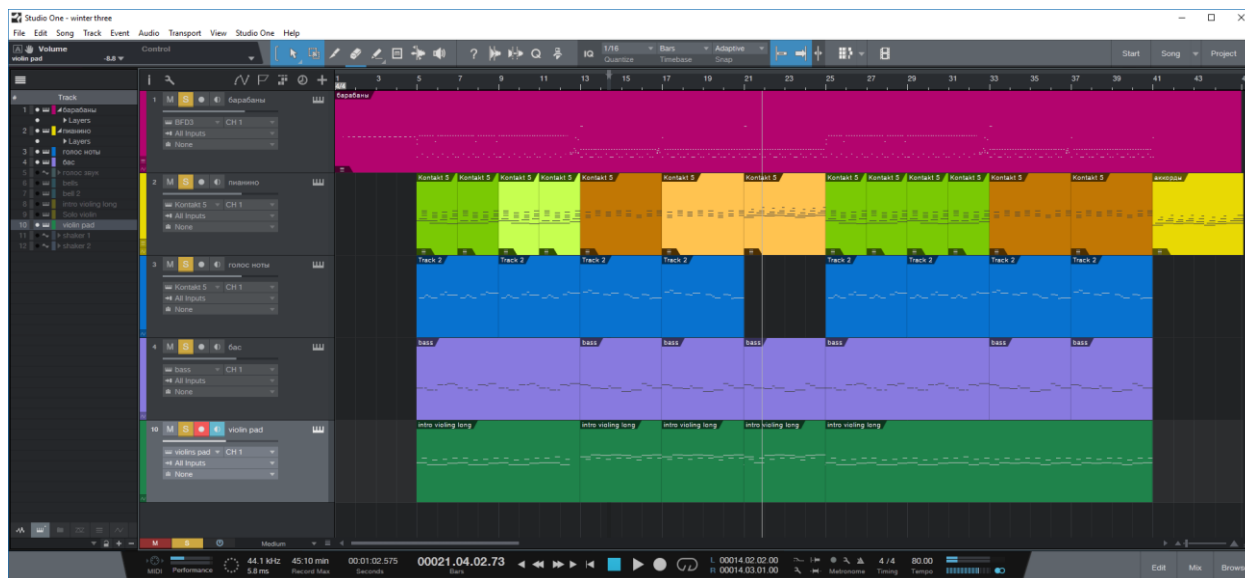


Рис. 2.2.9 Партии виртуальных инструментов заполнения

Вступление обыгрывается колокольчиками с вариацией мотива запева, сыгранной на скрипках. Оба отрывка придуманы, сыграны и записаны с помощью midi-клавиатуры. Колокольчики звучат на встроенном аддитивном синтезаторе Mai Tai, скрипки озвучивает семплерный синтезатор NI Kontakt с помощью библиотеки EastWest Symphonic Orchestra. Партия колокольчиков дублируется на припев для повышения интенсивности фактуры.

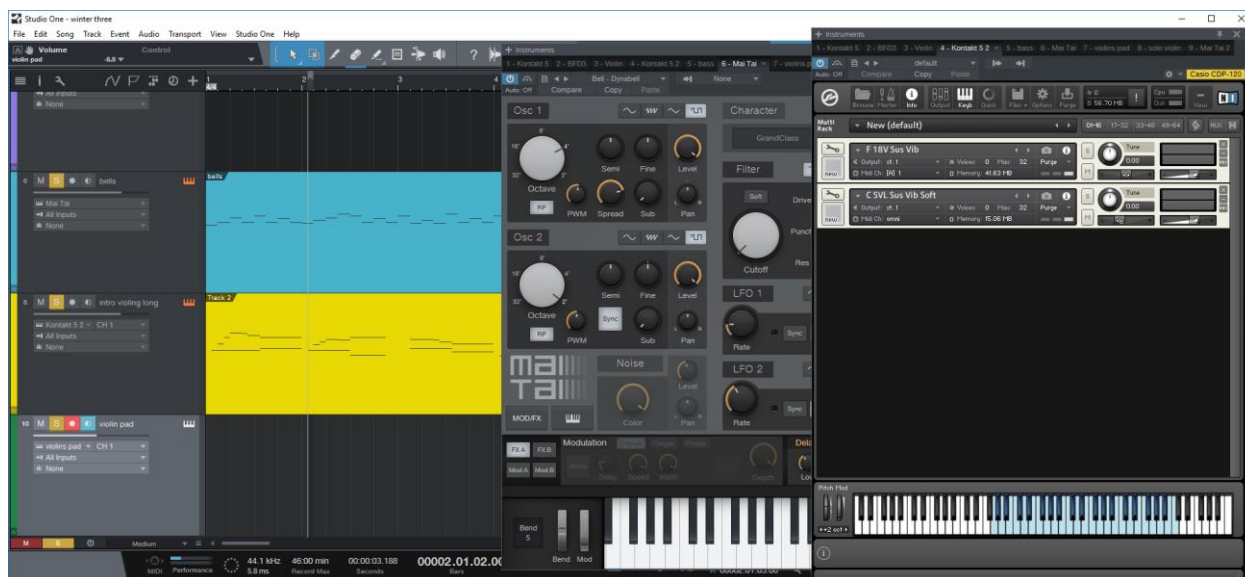


Рис. 2.2.10 Синтезаторы колокольчиков и скрипок

На проигрыш была записана партия скрипок с помощью midi-клавиатуры. С небольшой вариацией она же была использована в заключительной части.

Дополнительно были записаны партия колокольчика на запеве с помощью midi-клавиатуры для придания динамичности и воздушности и партия деревянного шейкера с помощью микрофона.

Вокальная партия была записана с использованием микрофона JZ Microphone V11 и наушников AKG K240 mkII в специально подготовленном помещении. Огрехи в исполнении были исправлены в Melodyne. (рис. 2.2.11)

Следующим шагом работы над произведением является микширование аудио материала. Основные инструменты – эквалайзер, компрессор.

Существует множество методик сведения, воспользуюсь одной из них. Она утверждает порядок действий. Первым делом произвели микширование – используя исключительно громкостью каждой дорожки, затем в определенном порядке применили обработку каждого инструмента, попеременно возвращаясь к регулировке уровня. (рис. 2.2.12)

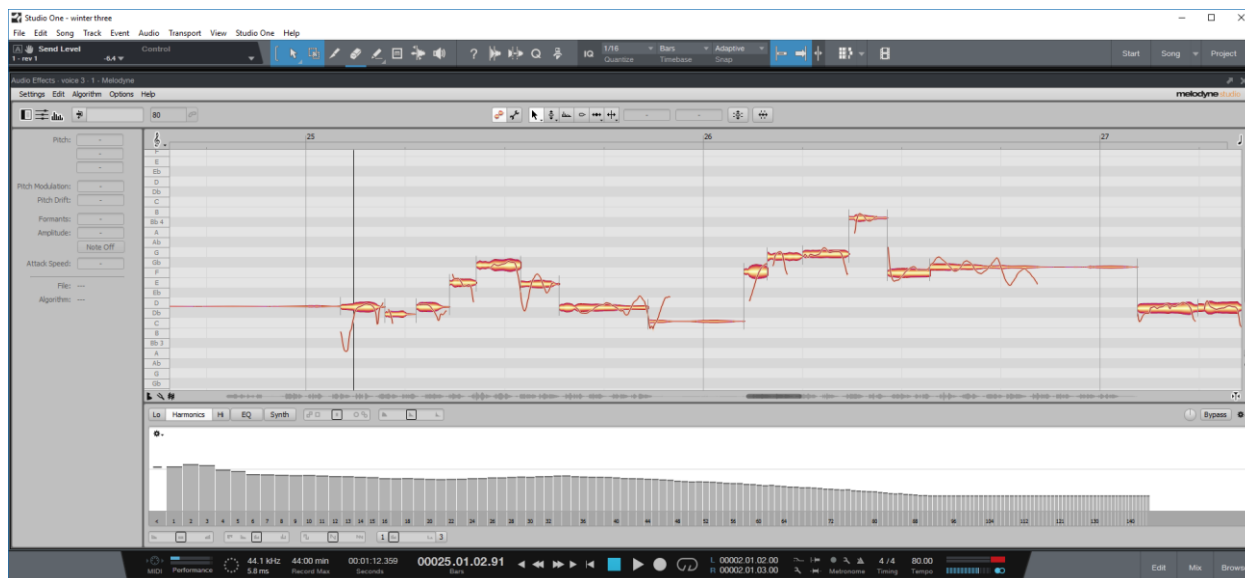


Рис. 2.2.11 Редактирование вокальной партии в Melodyne

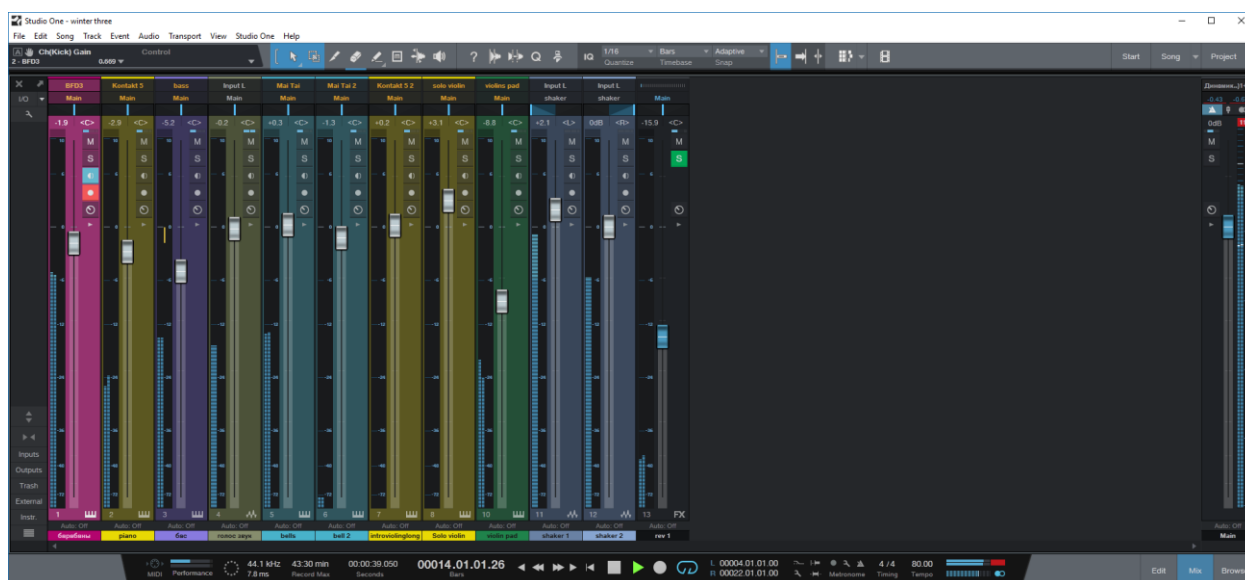


Рис. 2.2.12 Микшер программы StudioOne

Вокал. Цепочка обработки включает себя следующие приборы: эквалайзер, компрессор и посыл на ревербератор. Эквалайзером убраны басы, так как в них заключены взрывные звуки, которые не удалось избежать применением поп фильтра и низкочастотный шум окружающей среды. Так же эквалайзером добавили верхнюю составляющую АЧХ, для придания ясности и чистоты. Использован FET-компрессор FG-116 от разработчиков SolidState. Атака и релиз настроили на самое быстрое срабатывание, уровень

threshold отсутствует, вместо него есть пара Input/Output, которой и настраивается интенсивность срабатывания компрессора в паре с кнопками Ratio. Соотношение Ratio выбрано классическим для голоса 4:1, а input/output подобран для интенсивной компрессии голоса, как требует звучание композиции. Применен импульсный ревербератор AudioEase Altiverb 6 для придания пространства вокальной партии. (рис. 2.2.13)



Рис. 2.2.13

Барабаны и бас: формирование звучания синтезированных барабанов начинается с выбора набора и отдельных инструментов установки. Данный синтезатор воспроизводит звук, таким каким был записан, что неминуемо требует дальнейшей обработки. В него встроен мощный микшер и предлагаются варианты предустановки для разных стилей и направлений. Наш выбор пал на один из них и доведен до необходимого звучания произведения. Немаловажным элементом звучания синтезированной барабанной установки является midi-материал. Богатая артикуляция, позволяет сделать очень живо и разнообразно звучащие. (рис. 2.2.14)



Рис. 2.2.14 Обработка барабанов

Наряду с барабанами настроили звучание бас гитары, так как они с бочкой образуют основу, низ микса и обязаны звучать слитно, не мешая друг другу. На бас гитаре применили компрессор, для выравнивания по громкости выпирающих нот и уменьшения микро динамики. Эквалайзером несколько уменьшили верхнюю середину в районе 6kHz, для придания басу мягкого звучания.

Пианино, скрипки, колокольчики. Выбранный синтезатор пианино обладает мутным звучанием, не подходящим для данной композиции. Эквалайзером были подняты частоты в районе 7kHz на 12dB и уменьшены на 5 dB в районе 170 hz. Подобной обработке подверглись струнные, уменьшена на 5dB АЧХ в районе 450Hz и приподняты верха high shelf фильтром. У колокольчиков обрезали низы low cut фильтром до 200Hz, и обрезали верха от 8kHz low pass фильтром, так как родное звучание обладает большим количеством звенящих частот. (рис. 2.2.15)



Рис. 2.2.15 Обработка пианино, струнных

Шейкер: в записанном звуке шейкера преобладает низкая середина, дающая грязь в микс. Поэтому обрезали низ low pass фильтром, слегка задавили нижнюю середину – 500Hz на 4dB и уменьшили верха low pass фильтром на 12kHz.

На данном этапе осталось довести общий микс до желаемого звука путем тонкой регулировки громкости треков, эквализации, добавления реверберации и обработки на весь микс. На мастер шине применен плагин IK Multimedia - Lurssen Mastering Console. Он состоит из двух эквалайзеров, компрессора, де-ессера и лимитера. (Рис. 2.2.16)

Финальным продуктом работы является аудио файл. Экспортируем несколько вариантов – MP3 для прослушивания и передачи по сети интернет и FLAC – сжатие без потерь для архивирования и дальнейшей работы с композицией. Благодаря использованию исключительно программных синтезаторов есть возможность экспортировать песню сразу в нескольких тональностях. (Рис. 2.2.17)



Рис. 2.2.16 Обработка мастер шины

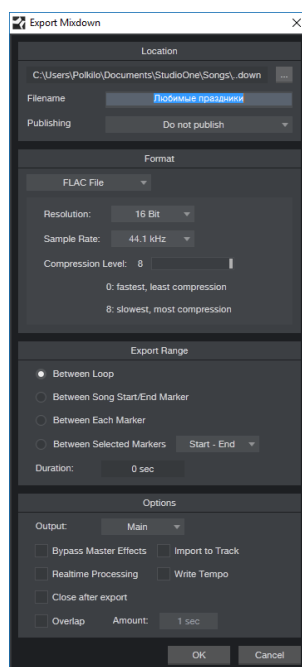


Рис. 2.2.17 Окно экспорта проекта

Композиция «Let it go»

Вторая композиция задумывалась как медленная, лирическая, с потяжными мелодиями. На midi-клавиатуре были сочинены и наиграны мелодия, подобрана гармония. Далее, имея в голове готовую основу, приступили к написанию композиции средствами цифрового инструментария – компьютера.

Первым делом был создан проект в Studio One, темп 76, размерность 4/4. Затем записаны сочиненные мелодии и гармония в режиме записи на созданные midi дорожки. Для придания лирического настроения и возвышенности голосу первой темы были выбраны скрипки, а для второй – валторна, дающая тревожное, но величественное, вдохновляющее настроение. Использован виртуальный синтезатор Native Instruments Kontakt с библиотеками EastWest Symphonic Orchestra для струнных и ProjectSAM Orchestral Brass Classic для медных духовых.

Материал записывали не цельно, а поочередно – сначала часть с первой темой, затем часть со второй, отредактирован исправлением не вовремя сыгранных нот, по громкости. Затем части скопировали и расставили по времени, создавая нужную композицию – 8 тактов вступления (гармония первой мелодии), 8 тактов первой мелодии, 4 такта второй, проигрыш 8 тактов (гармония первой мелодии), 8 тактов первой мелодии, 4 такта второй и 1 такт заключительная часть – аккорд тоники. (рис. 2.2.18)

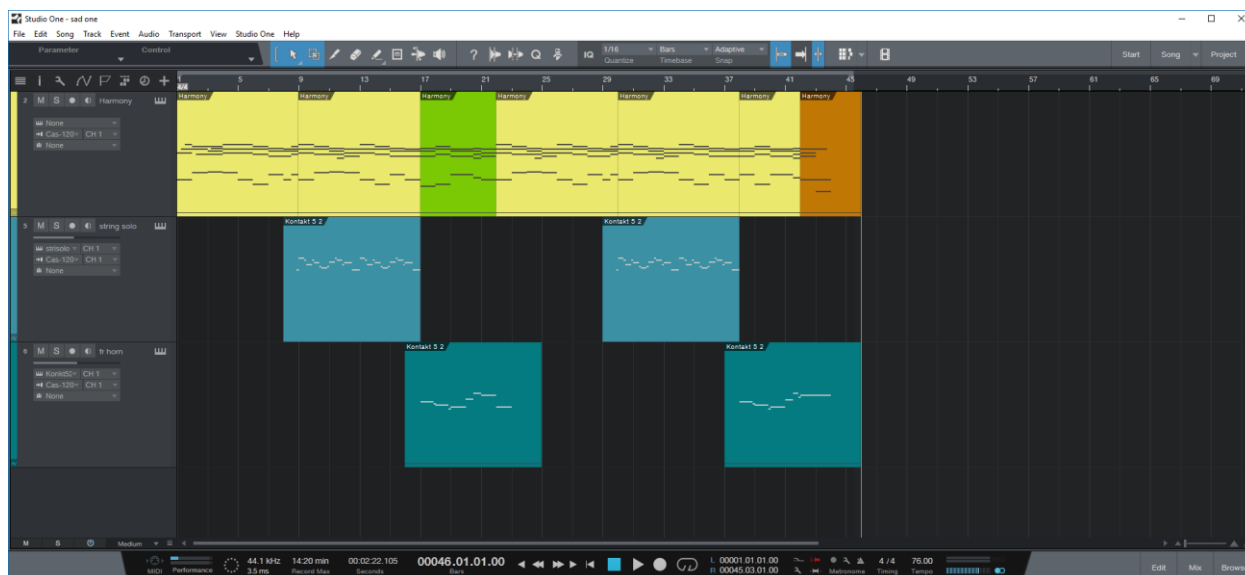


Рис. 2.2.18 Составление композиции из отдельных блоков

Следующим шагом обработали партию нижнего голоса гармонии, добавив ему движения. Для удобства, вынесли голос на отдельную дорожку и произвели необходимые действия на ней. (рис. 2.2.19)

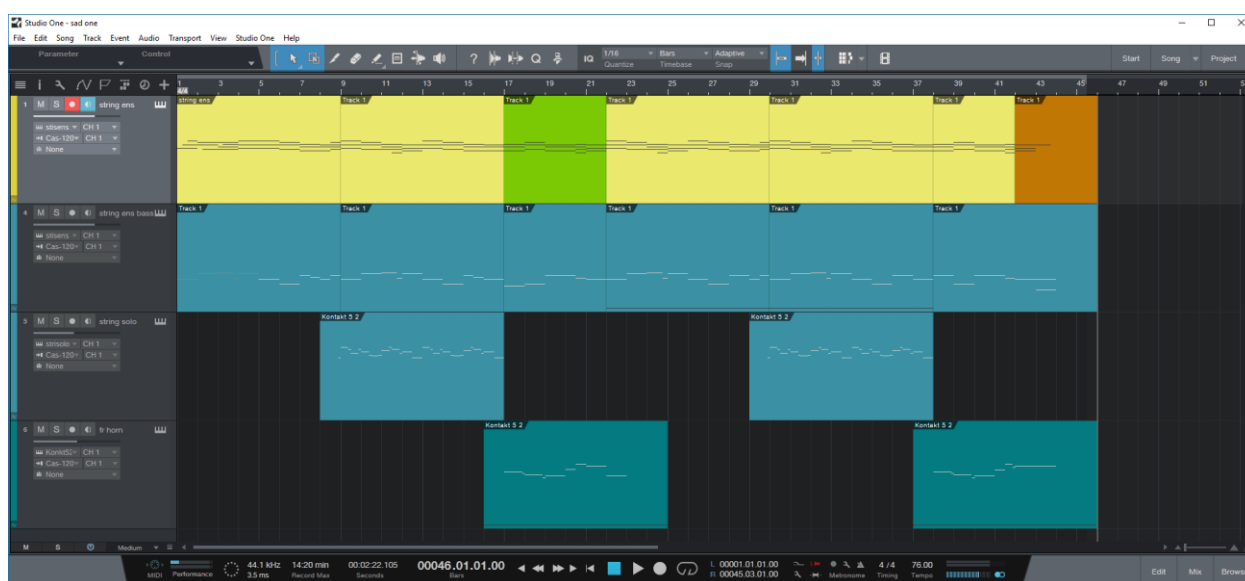


Рис. 2.2.19 Создание нижнего голоса гармонии

Добавили ритмическую составляющую композиции – ударные, используя библиотеку Heavycity Media – Damage. Библиотека представляет собой мощную рабочую станцию с различной кинематографичной перкуссией. Состоит из двух основных блоков – готовые петли, - лупы и набор отдельных звуков. Как основу, взяли готовые лупы. Путем

прослушивания, выбирали подходящие лупы для всех частей композиции. Несмотря на высокое качество лупов, они требуют доработка ритмической части, вставки на развивающиеся и кульминационные части дополнительных элементов. Были добавлены – нарастающие удары литавр перед вступлением первого соло, одиночные удары перед первым соло и концовка. (Рис. 2.2.20)

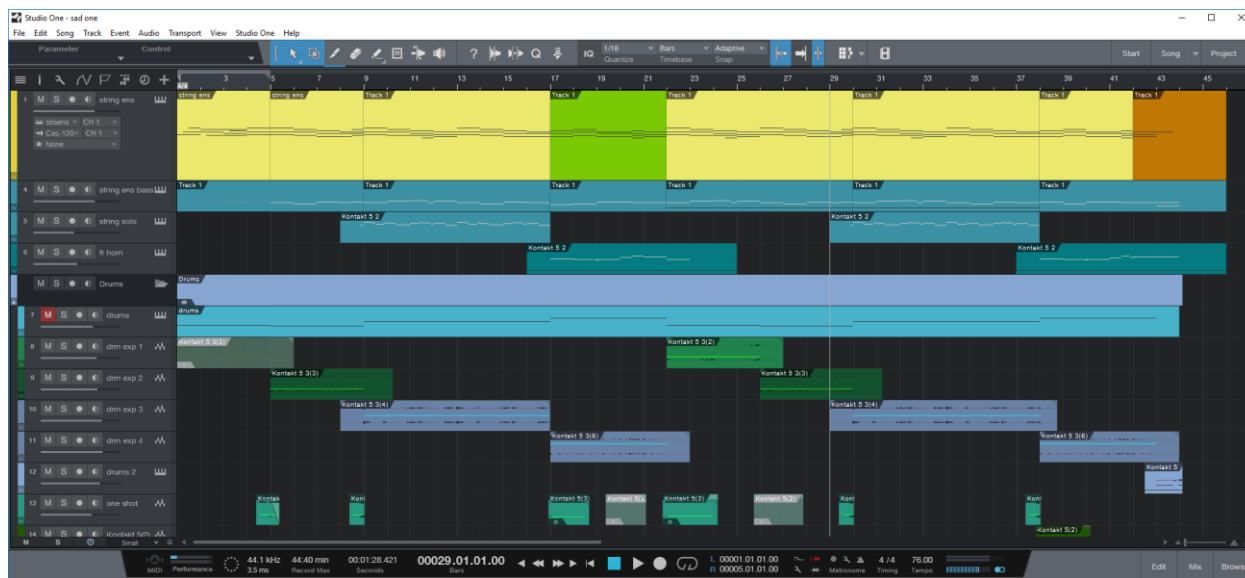


Рис. 2.2.20 Работа над перкуссией

Далее приступили к сведению. Партия струнных, формирующая основу композиции требует эквализации – подняли 11.4 kHz на 8.5 dB для придания воздушности и слышимости инструментов в общем миксе, и 48 Hz на 13 dB, для акцентировании низкой составляющей – контрабаса и виолончели, так как они являются единственными инструментами, заполняющие низ и требуют акцентирования.

Первой теме – скрипкам, так же потребовался небольшой подъем на верхах – на 2 dB в районе 8 kHz, обрезной фильтр низких частот – до 334 Hz, так как там не содержится никакой полезной информации, и уменьшение 397 Hz на 9 dB, потому что в этом частотном спектре содержится естественный шум смычка и струн, дающих миксу грязь. Для выравнивания динамического диапазона применен компрессор с щадящими настройками. Так же применен двойной регулятор панорамы – сужено пространство, потому что оригинальное звучание библиотеки слишком широкое.



Рис. 2.2.21 Обработка струнных

Вторая тема, сыгранная на валторне, потребовала небольшого вмешательства – подъем верхов и контроль динамики. (Рис. 2.2.22)



Рис. 2.2.22 Обработка валторны

Следующим шагом обработали ударные инструменты. Поскольку они расположены на разных дорожках, собрали их все в одну шину для одновременной обработки и контроля громкости. Для этого создали шину с названием ‘drums’ и назначили выход всех дорожек, содержащих ударные на неё. Используемые ударные уже имеют удовлетворяющее звучание

и ‘вписываются’ в микс, поэтому потребовалось только регулирование громкости.

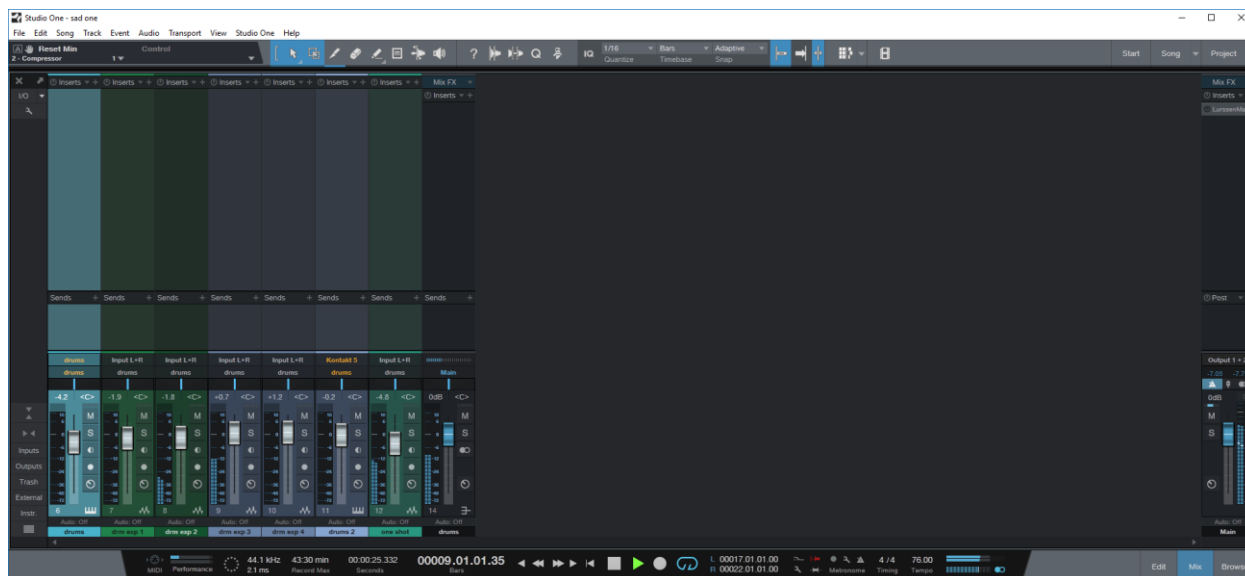


Рис. 2.2.23 Регулирование уровней перкуссии

Следующим шагом произвели регулировку громкости инструментов относительно друг друга для придания гармоничного звучания композиции, включением обработки на мастер канале – эквалайзер, компрессор, лимитер, - находящиеся в плагине IK Multimedia – Lurssen Mastering Console.



Рис. 2.2.24 Финальная обработка проекта на мастер шине

Последним шагом произвели экспортирование аудио материала в двух вариантах – lossless и MP3.

Композиция «Limitless»

Композиция задумывалась как основа для практикования импровизации в блюзовой гамме, тональность – Рэ минор. На гитаре была сочинена гармония и композиция – вступление, экспозиция – E, G, Am; связующая часть – C, D; серединная часть – Em, C, D.

Сначала записали гитарные партии. Вступление, экспозиция, связующая, серединная части и заключение имеют разную экспрессию и предполагают нарастание либо угасание напряжения, поэтому необходимо записывать их все, без повторного использования. Все части, кроме серединной, записаны два раза и разведены влево и вправо, для придания ширины пространству. Для записи использован микрофон JZ Microphone V11, акустическая гитара Washburn. После записи, выстроили композицию песни – 8 тактов вступление, 16 тактов экспозиционной части, 2 такта связующая часть, 16 тактов серединной части, 16 тактов второй экспозиционной, 8 тактов второй серединной части, 16 тактов репризы, 3 заключительных такта. (Рис. 2.2.25)

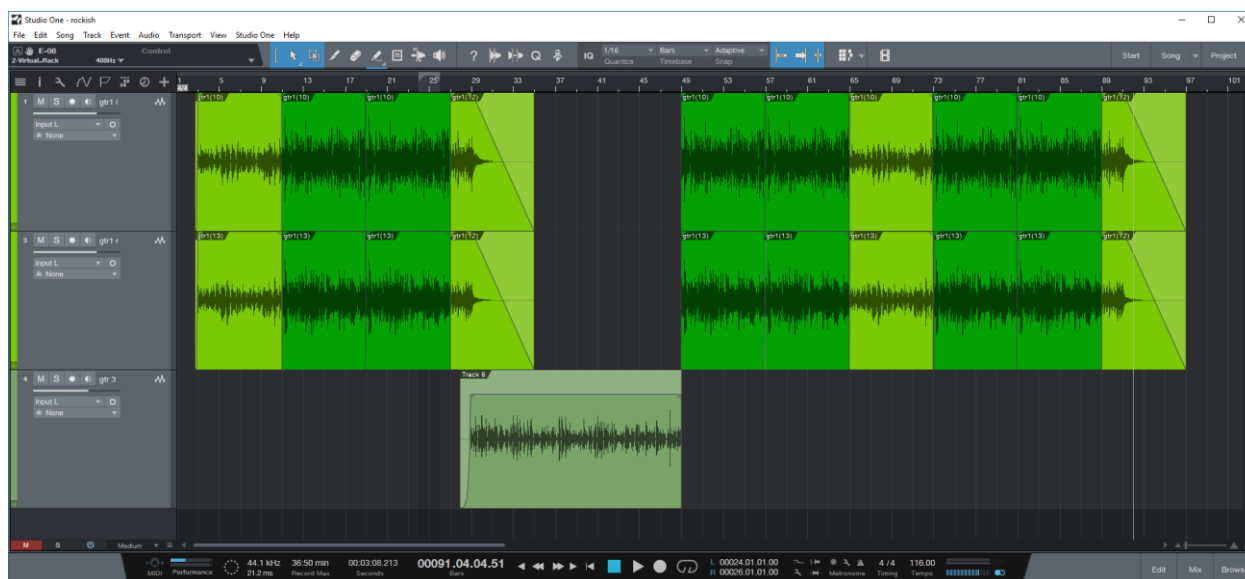


Рис. 2.2.25

Следующим шагом прописали барабаны. Для этого был задействован виртуальный синтезатор FXpansion - BFD3. Загрузили пресет BFD Rock indie, в дальнейшем потребовалась его доработка под звучание композиции.

Вместе с пресетом набора барабанов и установок микшера производитель предлагает готовые лупы под разные части композиции, выбрали несколько и перенесены на дорожку, как основу партии ударных. (Рис. 2.2.26)

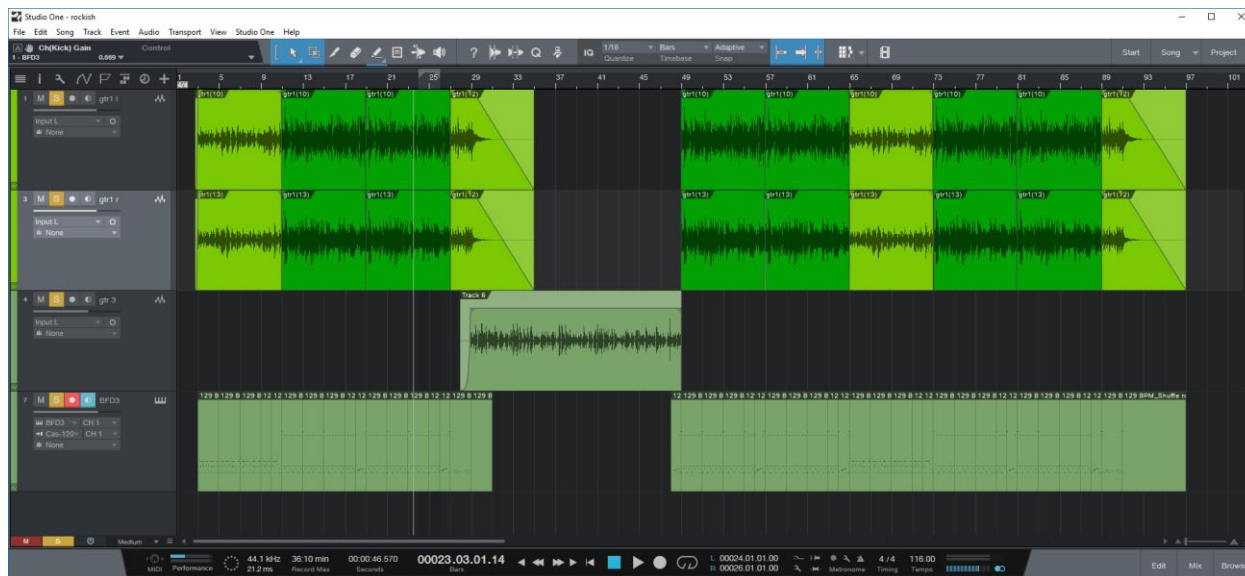


Рис. 2.2.26 Прописана партия ударных

Следующим шагом была сочинен и прописан бас. На экспозиционные части прописаны партии, вторящие гармонии, с идентичным ритмическим рисунком. На вступление и вторую серединную часть записаны две ноты, G и A, соответствующие основному звуку играемым аккордам. На серединной части была сочинена и записана импровизация.

Для записи использованы две дорожки, одна под основую партию, вторая – под импровизацию, в дальнейшем для них применялась различная обработка.

Записанная партия требует монтажа. Был использован инструмент AudioBend – партия разрезана на составляющие ноты – так удобнее пододвигать не вовремя сыгранные ноты. Произвели правку. (Рис. 2.2.27)

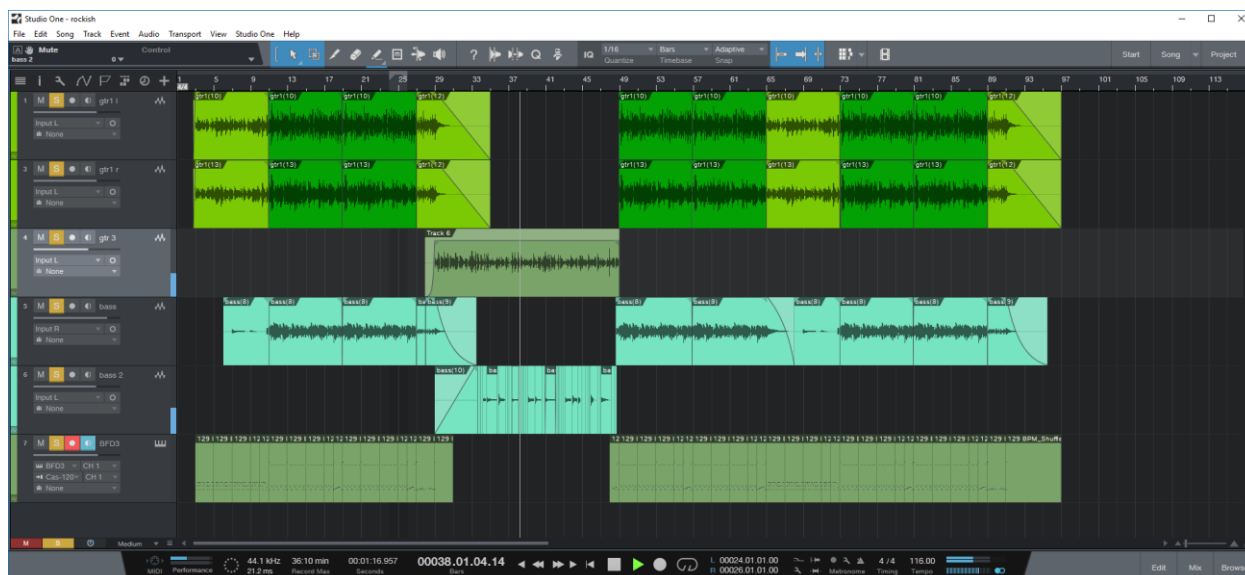


Рис. 2.2.27 Партия бас гитары

Для разнообразия звучания и развития, прописан шейкер на вторую экспозиционную часть и репризу. Использован микрофон, деревянный шейкер. Как и гитару, шейкер записан два раза для панорамирования влево и вправо.

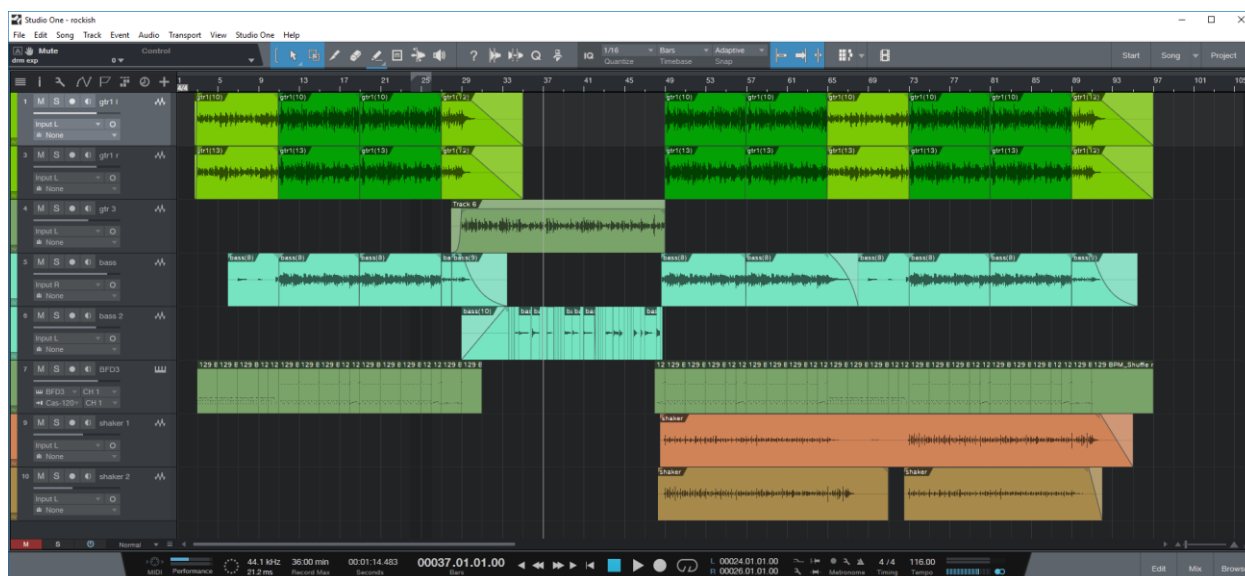


Рис. 2.2.28 Партии шейкера

Перед записью импровизации, произвели предварительное микширование – регулировку громкостей, грубую обработку эквалайзером.

Дабл-трек акустической гитары коммутирован в одну шину – ‘gtr bus’, для того, чтобы применять обработку сразу на оба трека. В записи гитары

преобладают частоты низкой середины, что дает бубнящее, жидкое звучание и недостает верхний частот. Это было исправлено эквалайзером, - применен high-pass фильтр на 77 герц, low-shelf фильтр 210 Hz на -4 dB, bell фильтр на 408 Hz -4 dB и bell фильтр на 3,4 kHz +7,9 dB.

Гитаре срединной части потребовалась немного другая обработка, посекольку применена иная манера игры и того требует другое сочетания одновременно играющих инструментов. Слегка ослабили низкие частоты и приподняли верхнюю середину – характерные частоты акустической гитары. (Рис. 2.2.29)



Рис. 2.2.29 Эквализация акустической гитары

На данном этапе звучание приобрело достаточное, для комфортной работы над партией импровизации. Был выбран виртуальный инструмент Native Instruments – Vintage Organs пресет ‘Tonewheel Organ’. Он представляет собой эмуляцию электронного органа Hammond, с возможностью настройки звучания регистров, переключения между ними во время игры. Была записана три раза вольная импровизация на композицию, далее приступили к её компиляции и доработке средствами StudioOne. Запись производилась в слои дорожки, что делает удобным прослушивание и выбор между ними частей в рабочий слой. Следующим шагом исправили неудачно сыгранные ноты и дополнили партия по вкусу и цвету. (Рис. 2.2.30)

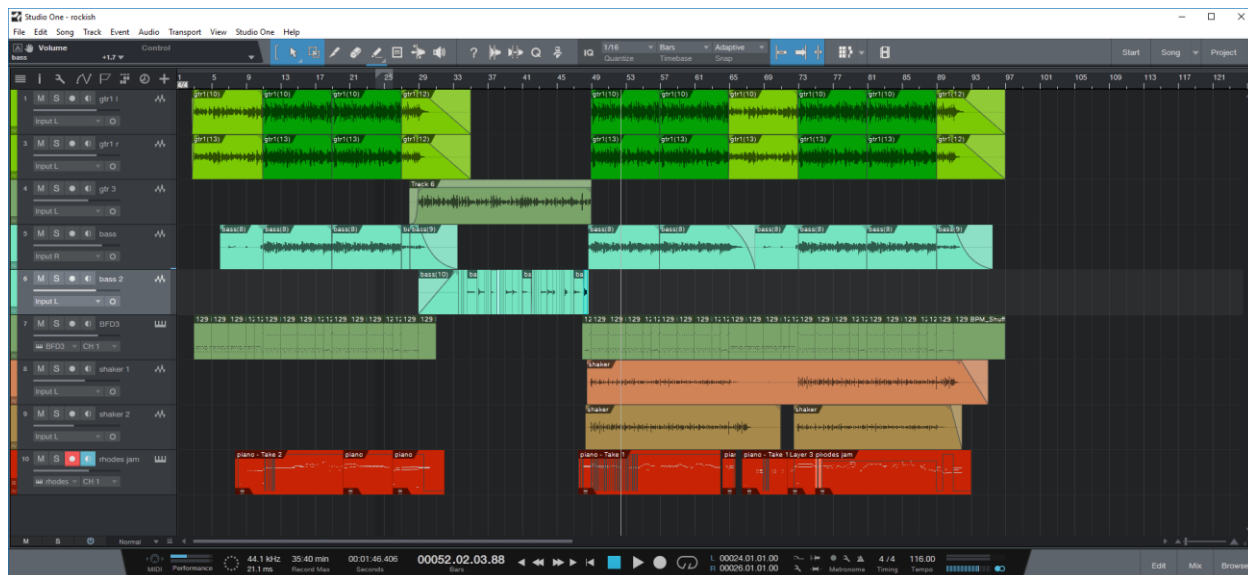


Рис. 2.2.30 Партия электро-органа

На данном этапе произведение готово по музыкальному содержанию, приступили к микшированию. Приблизительно выстроив громкости инструментов, подразумевая, что основной – электро-орган, начали с акустической гитары.

Акустическая гитара. Добавили немного сатурации с помощью плагина VCC Channel, доработали эквализацию, добавив bell фильтр 11,6 kHz на +1dB. На акустическую гитару срединной части так же добавили VCC Channel, компрессию, слегка убавив пики и наложили эффект делей для увеличения объема звука. Был создан FX канал с ревербератором, на который посылается сигнал гитары для придания пространства.

Бас-гитара. Бас гитара потребовала большего количества обработки, так как она звучит бедно и исходя из аранжировки ей дана большая роль в придании энергии микса. Для этого использована параллельная обработка – на одно ответвление наложен компрессор с сильным уменьшением динамического диапазона, сатуратор, дающий искажение (дисторшн) и обработана АЧХ. На второй ветви применен эмулятор гитарного комбо-усилителя для получение звука дисторшн. Вторая часть примешена к основной в сильном уменьшении -25 dB. Для баса срединной части применены эквалайзер, и компрессор. Эквалайзером добавлены 2-3 kHz и

вырезаны низкие. Компрессор настроен на долгую атаку и сильное ослабление сигнала для придания партии ровного звучания, не уменьшая акценты. (Рис. 2.2.31)



Рис. 2.2.31 Обработка бас-гитары

Шейкер. Единственной обработкой для шейкера стал high-pass фильтр до 500 Hz, так как сигнал содержит нежелательные низкочастотные шумы шейкера и окружения записи. (Рис. 2.2.32)



Рис. 2.2.32 Обработка шейкера

Ударные. Звучание ударных весьма подходящее – немного, что подверглось изменению – отредактированы партитуры – проставлены

акценты и отрегулированы громкости отдельных инструментов внутри виртуального синтезатора.

Электронный орган. Было проведено много работы над звуком внутри виртуального синтезатора, - подбор тембров, настройка встроенного эмулятора комбо-усилителя, ревербератора. Из внешней обработки был применен компрессор, чтобы приглушить выпирающие ноты и сдвоенный регулятор панорамы для уменьшения излишне широкой стереобазы.



Рис. 2.2.33 Настройка звука электро-органа

Финальный шаг работы состоит из тонкого регулирования громкости каждого инструмента и наложения обработки – компрессии, эквалайзера и лимитера на мастер шину. (Рис. 2.2.34)

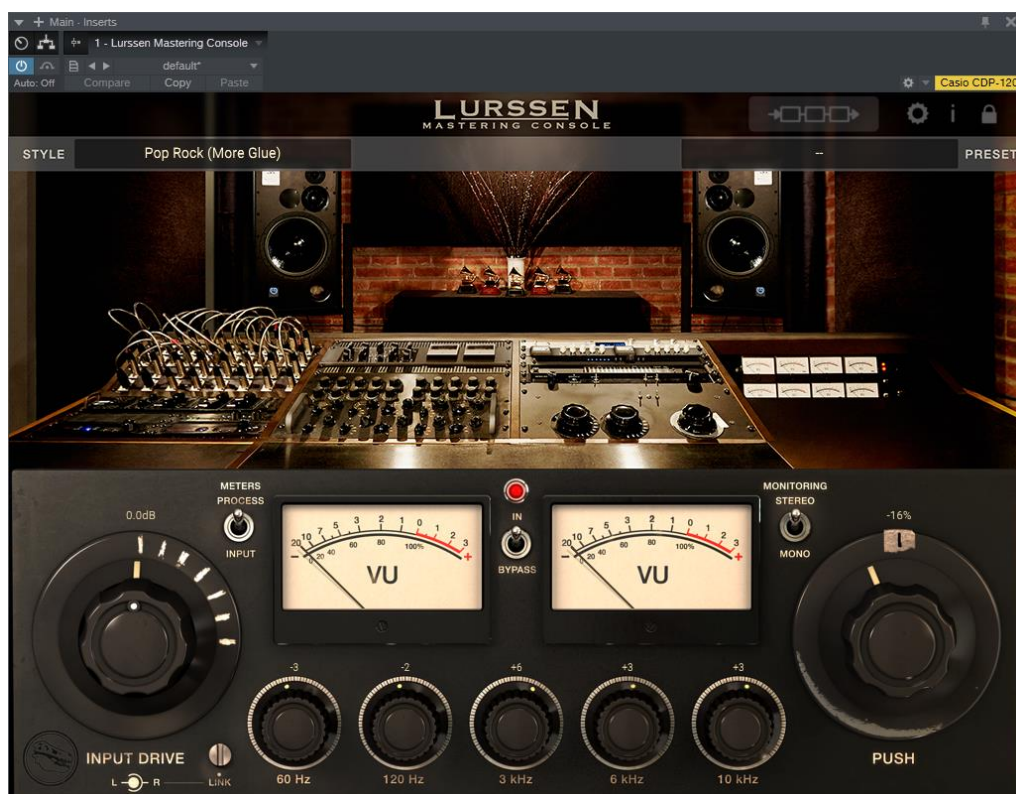


Рис. 2.2.34 Плагин на мастер шине

Финальным шагом экспортировано несколько вариантов композиции. Первая – как есть, с записанной импровизацией. Второй – без неё, для практикования импровизации.

Таким образом была подробно описана технология использования цифрового инструментария – цифровой рабочей станции PreSonus StudioOne, нотного редактора MuseScore, выбора синтезаторов для создания авторской музыкальной композиции, входящих в выпускную квалификационную работу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом была изучена специальная литература по технологиям создания авторских музыкальных композиций с использованием цифрового инструментария. Было изучено доступное на сегодняшний день программное обеспечение и оборудование для создания музыкальных произведений, отличительные черты акустики студий звукозаписи и способы применения микрофонов для записи живых инструментов. Были выяснены особенности применения виртуальных синтезаторов, их возможности при написании музыки. Обоснован выбор основных программных средств реализации выпускной квалификационной работы: цифровая рабочая станция PreSonus Studio One и нотный редактор MuseScore.

Осуществлены сочинение, запись и сведение трех композиций, - «Любимые праздники», «Let it go», «Limitless», с использованием виртуальных синтезаторов. Показана поэтапная технология создания авторской музыкальной композиции с использованием цифрового инструментария – сочинение, запись, монтаж, сведение, премастеринг. Произведенный музыковедческий анализ произведений показал, что каждое произведение имеет отличительное образно-эмоциональное содержание, обусловленное выбранными средствами выразительности, выявил жанровую основу – строение, мелодии, метроритм (темп, размер, ритмический рисунок) и фактуру.

Таким образом поставленные задачи полностью выполнены, цель достигнута.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алдошина И.А., Приттс Р. Музыкальная акустика. Учебник. СПб. : Композитор, 2006. 720 с.
2. Алиев Ю.Б. Детская музыка // Музыкальная энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1974 560 с.
3. Барановская Т.Г. // Культура, наука, образование в современном мире : материалы V Международной научной конференции / Учреждение образования "Гродненский гос. аграрный ун-т"; ред.кол.: В.В. Барабаш, П.К. Банцевич, Л.Л. Мельникова. – Гродно : ГГАУ, 2011. С.32-36
4. Белов Г.Г., Горбунова И.Б., Горельченко А.В. Музыкальный компьютер (новый инструмент музыканта) // Методическое пособие. – СПб: Издательство «СМИО Пресс», 2006. 64 с
5. Блауэрт Й. Пространственный слух: Пре. с нем. - М.: Энергия, 1979. 224 с.
6. Богоявленская Л.Б. Пути к творчеству. – М. : Знание, 1981. – 96 с.
7. Бонфельд, М.Ш. Анализ музыкальных произведений: Структуры tonальной музыки: учеб. пособие для студентов вузов. – М. : ВЛАДОС, 2009. 254 с.
8. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 1: Архитектоника музыкального звука: учебное пособие. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2009. 175 с.
9. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 2: Музыкальные синтезаторы: Учебное пособие. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2010. 205 с.
10. Горбунова И.Б. Информационные технологии в музыке. Т. 3: Музыкальный компьютер: Учебное пособие. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2011. 412 с.

11. Горбунова И.Б. Музыкальный звук: Монография. – СПб. : Издательство «Союз», 2006. 164 с.
12. Горбунова И.Б. Музыкальный компьютер: Монография. – СПб.: Изд-во «СМИО Пресс», 2007. 399 с.
13. Горбунова И.Б., Заливадный М.С. Информационные технологии в музыке. Т. 4: Музыка, математика, информатика: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2013. 180 с.
14. Григорьева Г.В. Музыкальные формы XX века. Курс «Анализ музыкальных произведений» – М.: Гуманитар. Изд. Центр. ВЛАДОС, 2004. 175 с.: ноты.
15. Загуменнов А.П. Запись и редактирование звука. Музыкальные эффекты – М.: Издательство «НТ Пресс», 2005. 138 с.
16. Корыхалова Н. П. Интерпретация музыки: теоретические проблемы музыкального исполнительства и критический анализ их разработки в современной буржуазной эстетике – Л.: Музыка, 1979. 208 с.
17. Красильников И.М. Методика обучения игре на клавишном синтезаторе. — М.: Экон-Информ, 2011. 205 с.
18. Красильников И.М., Лискина Е.Е. Учусь аранжировке // Пьесы для синтезатора. Средние классы. – М.: Классика XXI, 2005. 68 с.
19. Красильников, И.М. Методика обучения на клавишном синтезаторе. – М.: Библиотечка журнала «Искусство в школе», Вып. 9, 2007. 165 с.
20. Лесовиченко А.М. Детская музыка как область композиторского творчества. – Саарбрюккен, 2012. 296 с.
21. Лесовиченко А.М. Детская музыка: принципы типологии // Теоретические концепции XX века: итоги и перспективы отечественной музыкальной науки: Материалы Всероссийской научной конференции - Новосибирск: НГК им. М.И. Глинки, 2000. С. 374-385.

- 22.Маклыгин А. Л. Импровизируем на фортепиано. Вып. 1: Элементарная гармония. Учеб. пособие для педагогов детских музыкальных школ. – М.: «Престо», 1994. 46 с.
23. Ньюэлл Ф. Звукозапись: акустика помещений. - М.: Шоу-Мастер, 2004. 197 с.
- 24.Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Аранжировка музыки на РС. СПб.: БХВ — Петербург, 2011. 272 с.
- 25.Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В. Персональный оркестр в РС. — СПб.: ВHV — Санкт-Петербург, 2010. 240 с.
- 26.Петелин Р.Ю., Петелин Ю.В. Steinberg Cubase. Создание музыки на компьютере - СПб.: БХВ-Петербург, 2015. 768 с.
- 27.Ручьевская Е.А. Классическая музыкальная форма. Учебник по анализу. СПб.: Композитор, 2004. 300 с.
- 28.Севашко А.В. Звукорежиссура и запись фонограмм: профессиональное руководство. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI». М.: Альтекс, 2007. 432 с.: илл.
- 29.Хар Дэн. Аранжировка для клавишных инструментов. — М.: ГИД, 2011. 300 с.
- 30.Холопов Ю.Н. Гармония: Теоретический курс: Учебник. - СПб.: Издательство «Лань», 2003. 544 с.
- 31.Чернова Т. Ю. Драматургия в инструментальной музыке - М.: изд-во Музыка, 2010. 144 с.
- 32.Список нотных редакторов [электронный ресурс] // Википедия : свободная энциклопедия – https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_нотных_редакторов (дата обращения 2016.10.08)
- 33.Studio One | PreSonus [электронный ресурс] // Сайт разработчика PreSonus – <http://www.presonus.com/products/Studio-One> (дата обращения 2016.10.09)

34. MuseScore – Free composition and notation software [электронный ресурс] //
Официальный сайт программы MuseScore – <https://musescore.org/ru> (дата
обращения 2016.10.05)

ПРИЛОЖЕНИЕ

Текст композиции «Любимые праздники»

Мы любимых праздников
С нетерпением ждём.
Нам приносят праздники
Радость в каждый дом.

С песни начинается
Праздничный денёк,
В сердце зажигается
Тёплый огонёк.

Жалко, что кончаются
Праздничные дни,
Но не забываются
Никогда они.
Что от Года Нового
Ждём мы каждый раз?
Ждём мы, что исполнятся
Все мечты у нас.

Ждём подарков радостных,
Добрых новостей
И улыбок солнечных
От своих друзей.

Верим, что распустится
Белый сад весной,

Что ещё прекраснее

Станет край родной.

Автор текста В. Степанов